MONITORE ZOOLOGICO ITALIANO

(Pubblicazioni italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

ORGANO UFFICIALE DELLA UNIONE ZOOLOGICA ITALIANA

DIRETTO

DAI DOTTORI

GIULIO CHIARUGI

Prof. di Anatomia umana
nel R. Istituto di Studj Superiori di Firenze

EUGENIO FICALBI

Prof. di Anatomia comparata e di Zoologia
nella R. Università di Pisa

CON LA COLLABORAZIONE

DI

BECCARI N. (Catania) — GIACOMINI E. (Bologna) — LEVI G. (Torino) — LIVINI F. (Milano)
LOPEZ C. (Pisa) — STADERINI R. (Siena)

Vol. XXXIII — Anno XXXIII — 1922

(Con 16 figure e 2 tavole)

SIENA

STAB TIP. S. BERNARDINO

—

1922.

INDICE DEL VOL. XXXIII.

(*Anno XXXIII, 1922*).

BIBLIOGRAFIA

N. B. — In questo volume è contenuta la Bibliografia dell' annata 1922 e la continuazione di quella delle annate precedenti.

A. — **Parte generale.** Pag. 1.

I. **Bibliografia, Storia e Biografia zoologica e anatomica.** Pag. 1.
II. **Scritti zoologici d' indole filosofica.** Pag. 2.
III. **Scritti comprensivi e varî di Biologia, di Zoologia, di Anatomia e di Fisiologia. Periodici.** Pag. 3.
IV. **Gonologia, Ontogenia, Teratologia.** Pag. 4.
V. **Citologia e Istologia.** Pag. 6.
VI. **Tecnica zoologica, anatomica e microscopica.** Pag. 7.
VII. **Allevamenti, Giardini zoologici, Acquarî, Collezioni, Musei ed altre istituzioni.** Pag. 7.

B. - **Parte speciale.** Pag. 81, 97, 129, 165.

I. **Invertebrati in genere.**
II. **Protozoi.** Pag. 81.
III. **Diciemidi, Ortonettidi, Trichoplax e altri Invertebrati d'incerto tipo.**
IV. **Spongiari.**
V. **Celenterati (Cnidarî e Ctenofori).**
VI. **Vermi.** Pag. 82.
1. Scritti generali o su più che una delle divisioni del gruppo.
2. Platodi. Pag. 82.
3. Rotiferi e Gastrotrichi. Pag. 82.
4. Nemertini.
5. Briozoi, Foronidi, Cephalodiscus, Rhabdopleura.
6. Brachiopodi.
7. Enteropneusti.
8. Sipunculidi.
9. Echiuridi.
10. Nematodi, Desmoscolecidi, Chetosomidi. Pag. 82.
11. Acantocefali.

12. Chetognati. Pag. 82.
13. Echinoderi.
14. Anellidi. Pag 83.

VII. **Artropodi**. Pag. 83.

1. Scritti generali o su più che una delle classi. Pag. 83.
2. Tardigradi.
3. Pantopodi o Picnogonidi.
4. Merostomi o Limulidi.
5. Aracnidi. Pag. 83.
6. Crostacei. Pag. 83.
7. Prototracheati o Onicofori.
8. Miriapodi
9. Insetti o Esapodi. Pag. 84.

a) *Scritti generali o su più che uno degli ordini*. Pag. 84.
b) *Atterigoti o Tisanuri*.
c) *Architteri o Pseudonevrotteri e Mallofagi*.
d) *Ortotteri*. Pag. 85.
e) *Rincoti o Emitteri, e Fisapodi o Tisanotteri*. Pag. 85.
f) *Coleotteri e Strepsitteri*. Pag. 86.
g) *Nevrotteri*. Pag. 87.
h) *Imenotteri*. Pag. 87.
i) *Ditteri*. Pag. 87.
k) *Afanitteri*.
l) *Lepidotteri*. Pag. 97.

VIII. **Echinodermi**. Pag. 98.
IX. **Molluschi**. Pag. 98.

1. Scritti generali o su più che una delle classi.
2. Anfineuri.
3. Gasteropodi (Prosobranchi. Eteropodi. Opistobranchi. Pteropodi. Polmonati). Pag. 98.
4. Scafopodi.
5. Lamellibranchi, Acefali o Pelecipodi. Pag. 98.
6. Cefalopodi. Pag. 98.

X. **Tunicati**.
XI. **Leptocardi o Anfiossidi**.
XII. **Vertebrati**. Pag. 129, 165.

I. Parte generale.
II. Parte anatomica. Pag. 129.

1. Parte generale. Pag. 129.
2. Struttura esteriore.
3. Apparecchio tegumentale. Pag. 130.
4. Apparecchio scheletrico. Pag. 130.
5. Apparecchio muscolare. Pag. 130.
6. Apparecchio intestinale con le annesse glandole. Pag. 131.

7. Apparecchio respiratorio. Pag. 131.
8. Tiroide. Paratiroide. Timo. Corpuscoli timici. Corpuscoli postbranchiali. Pag. 131.
9. Apparecchio circolatorio. Milza e altri organi linfoidi. Pag. 132.
10. Cavità del corpo e membrane sierose. Pag. 132.
11. Apparecchio urinario e genitale. Pag. 132.
12. Ghiandole surrenali. Organi cromaffini, etc. Pag. 133.
13. Apparecchio nervoso centrale e periferico. Pag. 133.
14. Organi di senso.
15. Organi produttori di luce, di elettricità.
16. Anatomia topografica. Pag. 134.
17. Teratologia. Pag. 134.

III. Parte zoologica. Pag. 165.

1. Scritti generali o su più che una delle classi. Pag. 165.
2. Ciclostomi.
3. Pesci. Pag. 165.
4. Anfibi. Pag. 166.
5. Rettili. Pag. 167.
6. Uccelli. Pag. 167.
7. Mammiferi. Pag. 167.
8. Antropologia ed Etnologia. Pag. 168.
Appendice: Antropologia applicata allo studio dei pazzi, dei criminali, etc. Pag. 171.

C. — **Zoologia applicata.**

1. Zoologia medica. Pag. 185.
2. Zoologia applicata all'agricoltura e alle industrie. Protezione, Caccia, etc. Pag. 187.

COMUNICAZIONI ORIGINALI

Arcangeli Alceste. — Note sopra i Cobitidi — Pag. 36 e 49.

Beccari Nello. — La natura del ganglio ottico basale o ectomammillare dell'Edinger, i fasci discendenti genicolare e pretettale ed i loro nuclei interstiziali nei Rettili — Pag. 72.

Beccari Nello. — Il getto lapideo della cavità endocranica di un Ungulato pliocenico della Valdelsa (Toscana). Con tav. I-II. — Pag. 147.

Brian Alessandro. — L'Altentha depressa Baird (Copepodo harpacticoide) e i suoi stadî larvali. (Con 4 fig.) — Pag. 8.

Caporiacco Lodovico. — A proposito di un lavoro di G. Steinmann: Laufvögel und Flugvögel — Pag. 128.

Castaldi Luigi. — Elenco dei Pesci che posseggono un pancreas intraepatico. — Pag. 196.

Catalano Angelo. — Modificazione al metodo Kulschitzky per le fibre nervose mieliniche. — Pag. 20.

Chiarugi G. — Per l'insegnamento dell'Anatomia dell'uomo. — Pag. 159.

Chiarugi G. — I nevromeri del mesencefalo negli embrioni di Cavia. — Pag. 181.

Colle Guido. — Osservazioni alla nota del Prof. Giulio Valenti « Sopra il rudimento della parte superiore dell'osso incisivo nell'uomo ». Pag. 25.

19247

Colosi G. — Sulla sistematica dei Potamonidi (a proposito di un lavoro di E. L. Bouvier). — Pag. 142.

Cutore Gaetano. — La distribuzione e la struttura delle ghiandole della lingua nell' uomo. — Pag. 119.

Ferrari Paolo. — Contributo alla conoscenza del corpo post od ultimo- branchiale nel Gallus domesticus (Con 3 fig.) — Pag. 88.

Granata Leopoldo. — Ricerche sugli Attinomissidi. I. Triactinomyxon magnum n. sp. — Pag. 174.

Granata Leopoldo. — Ricerche sugli Attinomissidi. II. Neoactinomyxum globosum n. g, n. sp. (Con 2 fig.) — Pag. 193.

Lambertini Gastone. — Sulle cause che determinano la genesi delle Circonvoluzioni cerebrali. — Pag. 172.

Levi Giuseppe. — Condriosomi e Simbioti — Pag. 99.

Levi Giuseppe. — Replica alla « Breve Rettifica ecc. » del Prof. Pierantoni. — Pag. 191.

Lino Giuseppe. — Su una anomalia del muscolo papillare anteriore. (Con 2 fig.) — Pag. 28.

Luna E. — Sui rapporti del Torus transversus con la Lamina sopra e sottoneuporica (Con 1 fig.) — Pag. 15.

Luna E. — Lo sviluppo dei centri nervosi in Miniopterus Schreibersi (Chiroptera). — Pag. 77.

Pierantoni U. — Breve rettifica alla nota critica del Prof. Levi su « Condriosomi e Simbioti » — Pag. 138.

Ruffini Giacomo. — Sulla differenziazione fetale asincrona tra le espansioni nervose del senso cutaneo e quelle del senso muscolare nell' uomo. — Pag. 140.

Spadolini Igino. — Sulla connessione atrio-ventricolare nel cuore di Thalassochelys caretta (Con 2 fig.) — Pag. 93.

Spadolini Igino. — Di un particolare impiego della mica nella tecnica istologica. — Pag. 179.

Stella-Gangi Pietro. — Contributo alla fine struttura delle cellule delomorfe (o parietali) dello stomaco. — Pag. 33.

Terni Tullio. — La rigenerazione del simpatico nella coda rigenerata dei Sauri. (Con 2 fig.) — Pag. 58.

Terni Tullio. — Ricerche sulla struttura e sull' evoluzione del simpatico dell'uomo : 1. Le differenze nella costituzione dei gangli simpatici delle varie regioni. 2. Le trasformazioni delle cellule simpatiche durante l' accrescimento fetale e postnatale fino alla senescenza. — Pag 63.

Torrigiani Camillo. — L'azione della corteccia del lobo frontale nel determinismo del segno dell' indicazione e del nistagmo vestibolare. — Pag. 135.

Vitali Giovanni. — Osservazioni alla pubblicazione del Prof. Dorello « Ricerche sullo sviluppo della mandibola e dell'articolazione mandibolare. — Pag. 201.

NECROLOGIO

Ficalbi Eugenio. — Pag. 145.

UNIONE ZOOLOGICA ITALIANA

[Nomenclatura zoologica]. — Pag. 203.

NOTIZIE E VARIETÀ

Stazione Idrobiologica del Trasimeno. — Pag. 204.

Monitore Zoologico Italiano

(Pubblicazioni Italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

Organo ufficiale della Unione Zoologica Italiana

DIRETTO

DA

GIULIO CHIARUGI
Prof. di Anatomia umana
nel R. Istituto di Studi Super. in Firenze

EUGENIO FICALBI
Prof. di Anatomia comp. e Zoologia
nella R. Università di Pisa

CON LA COLLABORAZIONE

DI

BECCARI N. (Catania) — GIACOMINI E. (Bologna) — LEVI G. (Torino) — LIVINI F. (Milano)
LOPEZ C. (Pisa) — STADERINI R. (Siena)

Ufficio di Direzione ed Amministrazione: *Istituto Anatomico, Firenze*
12 numeri all' anno — Abbuonamento annuo L. 30
Per l'estero Fr. 30 (in oro)

XXXIII Anno — Firenze - 1922 — N. 1-3.

SOMMARIO: BIBLIOGRAFIA. — Pag. 1-7.

COMUNICAZIONI ORIGINALI: **Brian A.**, L' Alteutha depressa Baird (copepodo harpacticoide) e i suoi stadi larvali. (Con 4 fig. nel testo). — **Luna E.**, Sui rapporti del Torus transversus con la Lamina sopra e sottoneuroporica. (Con 1 fig. nel testo), — **Catalano A.**, Modificazione al metodo Kulschitzky per le fibre nervose mieliniche. — **Colle G.**, Osservazioni alla Nota del Prof. Giulio Valenti « Sopra il rudimento della parte superiore dell' Osso incisivo nell' uomo ». — **Lino G.**, Su una anomalia del muscolo papillare anteriore. (Con 2 fig. nel testo). — **Stella-Gangi P.**, Contributo alla fine struttura delle cellule delomorfe (o parietali) dello stomaco. — **Arcangeli A.**, Note sopra i Cobitidi. (*Continua*) — Pag. 8-48.

BIBLIOGRAFIA

Si dà notizia soltanto dei lavori pubblicati in Italia

A. — PARTE GENERALE.

I. Bibliografia, Storia e Biografia zoologica ed anatomica

Anselmi Raffaello — Un precursore degli studî moderni sulla fecondazione e segmentazione dell' novo. Con 1 tav. — *Atti Soc. Ligustica di Sc. e Lettere, Vol. 1, Fasc. 1, pp. 41-44. Pavia, 1922.*

Baldasseroni V. e **Carazzi** D. — L' opera biologica di Odoardo Beccari. — *Rass. Scienze Biol., An. 3, N. 6, pp. 84-88. Firenze, 1921.*

Balducci Enrico. — Guelfo Cavanna. — *Annali Museo Civico di St. Nat. di Genora, Ser. 3, Vol. 9 (49), pp. 194-207, con ritratto. Genova, 1921.*

Barduzzi Domenico. — La storia delle scienze mediche e naturali nella cultura universitaria. — *Atti Soc. ital. progresso Scienze. Riunione X, Pisa, pp. 451-457. Roma, 1920.*

Barduzzi Domenico. — Una lettera inedita del Falloppio. — *Riv. di Storia Critica delle Scienze Med. e Nat., An. 13, N. 1-4 (2ª serie), gen.-aprile 1922, pp. 23-26. Siena 1922.*

Chiovenda E. — Odoardo Beccari. — *Nuovo Giorn. Botan. Ital. (Nuova serie), Vol. 28, Gennaio 1921, pp. 1-35 con ritratto. Chieti, 1921.*

Dervieux Ermanno. — Il Museo di Carlo Allioni. Notizie storiche. — *Atti R. Accad. delle Sc. di Torino, Vol. 56, Disp. 5 e 6, 1920-1921, Classe Scienze Fis. Mat. e Nat., pp. 49-54. Torino, 1921.*

Corti Alfredo. — Valvola del Morgagni, e non del Gerlach si deve nominare la valvola del processo vermiforme dell' intestino umano. — *Bull. Scienze Med., An. 93, Ser. 9.ª , Vol. 10. Bologna, maggio-giugno, 1922. Estr. pp. 12.*

Corti Alfredo. — Alcuni contributi di Giovan Battista Morgagni alle conoscenze sull' intestino ceco. — *Bull. Sc. Med., An. 93, Ser. 9ª , Vol. 10, Bologna, maggio-giugno 1922. Estr. pp. 8.*

Favaro Antonio. — La storia delle scienze e la storia delle università a proposito d' un prossimo centenario. — *Atti Soc. Ital. progresso Scienze, Riunione X, Pisa, pp. 457-460. Roma, 1920.*

Favaro Giuseppe. — Commemorazione del Prof. Giuseppe Sterzi. — *Atti d. R. Accad. Peloritana, An. 140, Vol. 29. Estr. pp. 32. Messina 1921.*

Favaro Giuseppe. — L'orecchio e il naso nel sistema antropometrico di Leonardo da Vinci. Nota. — *Atti R. Ist. ven. di Sc. Lett. ed Arti, An. Accad. 1920-1921, Tom. 80, parte 2ª , pp. 47-48. Venezia 1921.*

Favaro Giuseppe. — L' insegnamento anatomico di Girolamo Fabrici d'Acquapendente. — *Contributo R. Ist. Ven. di Sc. Lett. ed Arti alla celebrazione VII centenario della Università di Padova, pp. 109-136. Venezia, 1921.*

Favaro Giuseppe. — Contributi alla biografia di Girolamo Fabrici d'Acquapendente. — *Memorie e documenti per la Storia della Università di Padova, Vol. 1, pp. 247-348. Padova, 1922.*

Gestro R. — Odoardo Beccari. — *Annali Mus. Civico di St. Nat. di Genova, Ser. 3, Vol. 9 (49), 27 Luglio 1921, pp. 242-297, con figg. Genova, 1921.*

Gini C. — Ridolfo Livi. — *Metron, Vol. 1, Fasc. 1. Rovigo, 1920.*

Martelli U. — Odoardo Beccari. — *Webbia, Vol. 5, Parte 1, Estr. pp. 62, con ritratto e carte geog. Firenze 1921.*

Pensa Antonio. — In memoria di Marco Pitzorno (nel primo anniversario della sua morte). — *Tip. operaia, Sassari, 1921. Pp. 8, con ritratto.*

II Scritti zoologici d'indole filosofica

Bolaffio Carlo. — I bioti. Abbozzo di una nuova teoria della struttura della cellula. — *Tip. Sociale, Trieste, 1922. Pp. 40.*

Sergi Giuseppe. — L' origine e l' evoluzione della vita. — *Pp. 556. In 8° Torino, Fratelli Bocca, editori, 1921.*

III. Scritti comprensivi e varii di Biologia di Zoologia, di Anatomia.

Acqua Camillo. – Cenni sulla teoria e la pratica degli incroci. — *Boll. d. R. Staz. Sperim. di Gelsicoltura e Bachicoltura di Ascoli Piceno, An. 1. N. 2, pp. 57-68. 1922.*

Baggio Gino. — Ricerche sperimentaii riguardanti l' influenza del timo sulla milza. — *Arch. Sc. Med., Vol. 44, Fasc. 3-4, pp. 177 187. Torino 1921.*

Buscaino Vito Maria. — Biologia della vita emotiva. — *Bologna, N. Zanichelli, in 8.°, pp. 236, 1921.*

Boldrini M. — Nuovi contributi alle ricerche sull' azione dell' ordine di nascita. — *Metron, Vol. 1, Fasc. 2. Rovigo, 1920.*

Busacca Archimede. — Nota II sulla pretesa « riviviscenza » del connettivo negli innesti di pezzi fissati. Con tav. e fig. nel testo. — *Arch. Sc. Med., Vol. 44, Fasc. 3-4, pp. 157-176. Torino, 1921.*

Castaldi Luigi. — Influenza delle glandole tiroide e surrenale sull' accrescimento corporeo. — *Rendic. Accad. Med.-Fis. Fiorentina, in Sperimentale, An. 76, Fasc. 1-3, pp. 110-113. Firenze, 1922.*

Cazzaniga Antonio — Sulle moderne direttive di accertamento integrale dei valori di vitalità — *Sperimentale (Arch. Biologia norm. e pat.), An. 76, Fasc. 1-3, pp. 33-78. Firenze, 1922.*

Cazzaniga Antonio. — Gli indici ponderali dei surreni in funzione della lunghezza e del peso del prodotto del concepimento. — *Rendic. Accad. Med.-Fis. fiorentina, ad. 16 Marzo 1922, in Sperimentale, Arch. Biol. norm. e pat., An. 76, pp. 121-129. Firenze, 1922.*

Cesana G. — La « radioattività fisiologica ». — *Rass. Sc. Biol., An. 3, Febbr. 1921, N. 2, pp. 17-21. Firenze, 1921.*

Cesana Gino. — Il valore biologico di alcune recenti vedute sulla tensione superficiale. — *Rass. Sc. Biol., An. 4, N. 2, pp. 17-23. Firenze, 1922.*

Dobell Clifford C. — Organismi « superiori » e organismi « inferiori ». — *Rass. Sc. Biol., An. 4, N. 5, pp. 65-69. Firenze, 1922.*

Enriques Paolo. — La verità. — *La Coltura popolare, N. 2, An. 8, 1918. Estr. pp. 12. Milano, 1918.*

Enriques P. — Ricerche sulla eredità delle mosche. – *Vedi M. Z., XXX, 6, 86.*

Enriques Paolo. — Eugenica e diritto. — *Studi Sassaresi, 2. Ser., Vol. 1. Estr. pp. 8. Sassari, 1921.*

Enriques Paolo. — Esattezza e fissità del ciclo biologico. Prolusione al corso di Zoologia letta all' Un. di Padova il 20 Genn. 1922. — *Padova, La litotipo edit. univ., 1922. Pp. 24.*

Fasiani G. M. — Sull'innesto autoplastico ed omoplastico della pelle. — *Giorn. R. Accad. Med. Torino, An. 84 (1921), Luglio-Sett., N. 7-9, pp. 362-368. Torino, 1922.*

Fasiani G. M. — Intorno alla possibilità di modificare artificialmente la sorte degli innesti omoplastici della pelle. — *Giorn. R. Accad. Med. Torino, An. 84 (1921), N. 10-12, pp. 408-411. Torino, 1922.*

Gorini Costantino. — Sulle mutazioni dei fermenti lattici per divergenze individuali. — *Rend. R. Ist. Lombardo Sc. e Lett., Vol. 54, Fasc. 6-10, Adun. 14 Aprile 1921, pp. 295-302. Milano, 1921.*

Livini, Rondoni, Pepere, Pende e Coronedi. — Endocrinologia. Lezioni tenute ai RR. Ist. Clinici di perfezionamento in Milano. — *Milano, in 8°, pp. 322, 1921.*

Marco Fedele. — Sulla nutrizione degli animali pelagici: ricerche sui Diodolidae. — *R. Comit. Talassog. Ital., Mem. 78. Venezia, Tip. Ferrari, in 8°, pp. 26, 1921.*

Mino P. — L'applicazione delle leggi di Mendel allo studio delle malattie ereditarie. — *Riforma Med., Vol. 38, pp. 535. Napoli, 1922.*

Mino P. — Eredità, costituzione e individualità. — *Arch. di Patol. e Clin. Med., Vol. 1, Fasc. 3, pp. 298. Bologna, 1922.*

Morpurgo B. — Conseguenze della nefrectomia nei topi siamesi diseguali. — *Giorn. R. Accad. Med. Torino, An. 84, Maggio-Giugno, N. 5-6, pp. 153-159. Torino, 1921.*

Mosconi Filippo. — Sistema nervoso e secrezione interna: rivista sintetica. — *Policlinico, An. 28, Sez. pratica, Fasc. 14, pp. 467-475; Fasc. 15, pp. 513-519. Roma, 1921.*

Niceforo Alfredo — La misura della vita. Applicazioni del metodo statistico alle scienze naturali, alle scienze sociali, e all'arte. — *Torino, Bocca, 1919, in 8°, pp. XII-515.*

Rabaud E. — Telegonia. — *Rass. Sc. Biol., An. 4, N. 2, pp. 23-27; N. 5, pp. 56-60. Firenze, 1922.*

Raffaele F. — La visione microscopica della vita. — *Rass. Sc. Biol., An. 3. N. 10, pp. 145-156. Firenze, 1921.*

Speciale F. — Studio sugli innesti nel fegato di frammenti di linfoghiandole precedentemente fissate. — *Arch. di Sc. Med., Vol. 44, Fasc. 5-6, pp. 304-312. Torino, 1922.*

Uffreduzzi O. — Contributo allo studio dei trapianti ossei. (Storia ed esito lontano di un trapianto di un perone con perforazioni). Con figg. — *Giorn. R. Accad. Med. Torino, An. 84 (1921), Luglio-Sett., N. 7-9, pp. 194-207. Torino, 1922.*

IV. Gonologia, Ontogenia, Teratologia.

Aggazzotti A. — Variazioni dell'azoto totale, aminico, ammoniacale e dell'acqua nell'uovo di gallina durante l'incubazione. — *Giorn. R. Accad.*

Med. Torino, An. 82 (1919), Sett.-Dicembre, N. 9-12, pp. 317-325. Torino, 1920.

Beccari Nello — Lo scheletro, i miotomi e le radici nervose nella regione occipitale degli Avanotti di Trota. (Con tav. 1 e 6 figg. nel testo). — *Arch. Ital. Anat. ed Embr., Vol. 19, Fasc. 1, pp. 1-26. Firenze, 1921.*

Calderini Giulio. — Considerazioni intorno ad un parto gemellare, a proposito della diagnosi di superfetazione. — *Annali Ostetr. e Ginecol., An. 44, N. 1, pp. 1-66, con tav. Milano, 1922.*

Cattaneo Donato. — La struttura dell' uovo dei Mammiferi. Tav. 1-2. — *Ricerche di Morfol., Vol. 1, Fasc. 3, pp. 141-189. Roma 1921.*

Cotronei Giulio. — Sulla morfologia causale dello sviluppo oculare. (Verifica sperimentale sul Bufo vulgaris delle ricerche di Carlo Rabl). Con tav. 5 e 2 incisioni nel testo. — *Ricerche di Morfol. Vol. 2, Fasc. 1, pp. 105-135. Roma, 1921.*

Cotronei Giulio — I processi di inibizione differenziali nel vestibolo boccale degli Anfibî Anuri. Con 1 Tav. doppia. — *Riv. di Biol., Vol. 3, Fasc. 4, pp. 471-496. Roma, 1921.*

Gianferrari Luisa. — Sull' azione del « Li Cl » nello sviluppo embrionale di Salmo lacustris ed irideus (casi di monoftalmia e di ciclopia). — *Natura, Vol. 12, Fasc. Ottobre-Dicembre 1921, pp. 163-178. Milano, 1921.*

Giglio Tos Ermanno. — I punti critici termici dello sviluppo ontogenetico e la localizzazione della specie. — *Riv. di Biol., Vol. 3, Fasc. 2, pp. 150-164. Roma, 1921.*

Erchia (D') Florenzo. — Gravidanza intra ed extranterina. Laparatomia con asportazione dell' novo. Prosecuzione normale della gravidanza intrauterina. — *Gazz. Ital. delle levatrici, 1917, N. 7. Estr. pp. 6. Siena, 1917.*

Foà Anna. — Osservazioni sullo sviluppo del baco da seta fino alla formazione della stria germinativa. — *Rendic. d. Ist. Bacologico della R. Scuola Sup. di Agricoltura in Portici, Vol. 3, pp. 201-242, 1918-19.*

Gayda Tullio — La produzione di calore nello sviluppo ontogenetico del « Bufo vulgaris ». — *Giorn. R. Accad. Med. Torino, An. 82 (1919), N. 9-12, pp. 332-334. Torino, 1920.*

Livini Ferdinando — Gli organi a secrezione interna nel periodo embrionale e fetale, nell'nomo. I. Ghiandola tiroide. Con tav. — *Arch. Ital. Anat. Embr., Vol. 18, Suppl., pp. 521-547. Firenze, 1922.*

Morosini Antonio — La soluzione biologica dei problemi del sesso ovvero la determinazione dei sessi a volontà in base a nuove ricerche sperimentali. — *Stab. Tip. Eman. Priulla, Palermo, 1921. Pp. 186.*

Orsini Attilio. — Epoca di predilezione del concepimento nella specie umana. — *Annali Ostetr. e Ginecol., Ann. 44, N. 1, pp. 67-82. Milano, 1922*

Pestalozza E. - **Sfameni** P. — Alcuni punti controversi sul modo di annidazione dell' novo e sul potere distruttivo dei villi coriali. — *Riv.*

Storia Critica d. Sc. Med. e Nat., An. 12, N. 5-8, Ser. 2, pp. 106-112. Siena, 1921.

Sfameni P. — La rivoluzione funzionale utero-ovarica. — *Folia Gynaecologica. Vol. 15, Fasc. 3. Estr. pp. 36. Pavia, 1922.*

Stropeni L. — Contributo allo studio delle gravidanze doppie uterine e tubariche contemporanee. — *Annali Ostetr. e Ginecol., An. 43, N. 11, pp. 837-848. Milano, 1921.*

Vastarini-Cresi G. — Sul significato del glicogeno nella vita embrionale. (Contributo alla conoscenza dei fattori organogenetici). Nota prelim. — *Atti R. Accad. Med.-Chirur. di Napoli, An. 75, 1921, pp. 19-33, con tav. Napoli 1921.*

V. Citologia e Istologia

Bruno Giovanni. — Sulla contrazione muscolare. (Rivista sintetica). — *Rass. Sc. Biol., An. 4, N. 5, pp. 69-74. Firenze, 1922.*

Cattaneo Donato. — Sulle cellule eosinofile nei processi infiammatori asettici. Con tav. 23. — *Haematologica, Vol. 1, Fasc. 4, pp. 409-422. Napoli, 1920.*

Corti Alfredo. — Contributo alla determinazione specifica delle cellule mononucleate migranti nell'epitelio intestinale, ed allo studio delle loro funzioni. — *Haematologica, Vol. 3, Suppl. al Fasc. 1, pp. 121-150. Napoli, 1922.*

Dobell Clifford C. — Quel ch'è vero e quel ch'è falso nella teoria cellulare. — *Rass. Sc. Biol., An. 4, N. 4, pp. 49-55. Firenze, 1922.*

Enriques Paolo. — Cariocinesi senza cromatina e centrosomi strani nei Radiolari. — *Arch. ital. di Anat. e Embriol., Vol. 18, Suppl., pp. 262-274, con figg. Firenze, 1922.*

Ferrata A. — Le emopatie. Volume I. Parte generale. — *Pp. 486, con 21 tav. e 8 figg. In 8° Milano, Soc. Editrice Libraria, 1918.*

Fici S. — Sulla presenza ed identificazione delle sostanze grasse nelle cellule dei tessuti coltivati « in vitro ». — *Vedi M. Z., XXXI, 12, 201.*

Luna Emerico. — Studio sul tessuto reticolare. — *Ricerche di Morfol., Vol. 1, Fasc. 3, con tav., pp. 51-116. Roma, 1921.*

Nageotte J. — Sur la genèse de la substance conjunctive et sur la « greffe morte ». — *Arch. di Sc. Med., Vol. 44. Fasc. 5-6, pp. 223-245. Torino, 1922.*

Stefanelli A. — I microscopici dispositivi periferici dei nervi. — *Milano, Sonzogno, in 16°, 1922. Pp. 114.*

Terni T. — Muscolo liscio e muscolo striato: brevi considerazioni sul significato della loro innervazione — *Rass. Sc. Biol., An. 4, N. 3, pp. 33-40. Firenze, 1922.*

Zannini Prospero — Di alcune particolarità strutturali dei megacariociti in condizioni normali e patologiche. — *Modena, Bassi, in 8°, pp. 15, 1921.*

VI. Tecnica zoologica, anatomica e microscopica

Arione L. — Presentazione di preparati anatomici dell'orecchio medio ed interno per dimostrazione scolastica. — *Giorn. R. Accad. Med. di Torino, An. 84, Maggio-Giugno, N. 5-6, pp. 106-107. Torino 1921.*

Bruni Angelo-Cesare. — Sussidi tecnici per lo studio dell'architettura delle ossa. — *Giorn. R. Accad. Med. Torino, 1920, N. 7-12, pp. 201-203. Torino, 1921.*

Castaldi Luigi. — Montaggio economico di preparati istologici. — *Rendic. Accad. Med.-Fis. fiorentina,* in *Sperimentale (Arch. Biol. norm. e patol.), An. 75, Fasc. 1-3, pp. 163-169. Firenze, 1921.*

Chiarugi Giulio. — Di un metodo per dimostrare le minute particolarità di conformazione degli organi. — *Rendic. Accad. Med.-Fis. fiorentina,* in *Sperimentale, An. 76, Fasc. 1-3, pp. 113-114. Firenze, 1922.*

Laffes Leone. — Sulla tecnica della prova di isoagglutinazione per la diagnosi individuale del sangue. — *Giorn. R. Accad. Med. Torino, An. 84, Gennaio-Aprile, N. 1-4, pp. 57-62. Torino, 1921.*

Spadolini Igino. — Apparecchio per lo studio dei processi osmotici della cellula. — *Arch. Fisiol., Vol. 19, Fasc. 1, Gennaio Febbraio 1921, pp. 47-52, con figg. Firenze, 1921.*

VII. Allevamenti, Giardini zoologici, Acquari, Collezioni, Musei e altre Istituzioni

Baldasseroni Vincenzo. — L'osservatorio di Biologia e Fisica del Mar Tirreno a Castiglioncello. — *Rass. Sc. Biol., An. 3, Marzo 1921, N. 3, pp.42-43. Firenze, 1921.*

COMUNICAZIONI ORIGINALI

ALESSANDRO BRIAN

L'Alteutha depressa Baird (copepodo harpacticoide) e i suoi stadi larvali

(Con 4 fig. nel testo)

È vietata la riproduzione.

L'Alteutha depressa Baird è una specie di copepodo harpacticoide che ho trovato in abbondanza tra le alghe floridee del litorale di Quarto e che mi permetto di aggiungere alla serie numerosa dei copepodi bentonici già da me citati per la fauna ligure (*3*).

Non intendo di illustrare qui la forma adulta di questa specie, che è stata già descritta da Baird (*1*) da Claus (*6*) e da altri: soltanto sarà mia cura, dopo averne fatto notare qualche carattere più saliente, di descriverne in queste pagine le fasi larvali e post-larvali non ancora studiate da alcuno.

L'Alteutha depressa è lunga circa mm. 0,70-0,80 e si distingue a prima vista per avere i tre segmenti mediani del suo corpo trasparenti o tinti in bianco, mentre la parte anteriore del cefalotorace e gran parte dell' addome sono tinti in bruno o violaceo scuro. Ma perchè, quando specialmente è allo stato giovine è incolora (o ha un colorito giallo bruno uniforme) e può essere facilmente scambiata coll' *Alteutha interrupta,* che pure vive in qualche località dei nostri mari, e a Genova stessa (1), sarà opportuno che io rilevi qui le diversità che permettono di distinguere le due specie. Nella nostra forma le antenne anteriori sono 9 — articolate e comparativamente più corte e tozze che nell'*Alteutha interrupta*, nella quale gli articoli di dette antenne, sono 8.

(1) Confermo la presenza dell' *A. interrupta* in Liguria, avendola rinvenuta non a Quarto ma non molto lontano dal laboratorio, e precisamente sulla punta del molo Giano nel porto di Genova.

Tipica nell'*Alteutha depressa* è poi la struttura del massilipede posteriore, che ha la parte basale distintamente bi-articolata e la mano piuttosto larga e raccorciata, mentre nell'*A. interrupta* unico è l'articolo basale del massilipede e oblunga e stretta ne è la chela. Oltre a ciò qualche diversità esiste nella forma del primo paio di arti natatori fra l'una e l'altra specie, essendo più smilzi e allungati i suoi due rami nella forma descritta dal Goodsir, e invece più tozzi e robusti in quella da noi studiata, nella quale l'endopodite di detto paio di arti mostrasi quasi tanto lungo quanto l'esopodite, e l'articolo mediano dell'endopodite senza setola.

Da Claus l'*Alteutha depressa* è stata citata per Trieste. Se essa corrisponde, come credo, all'*A. messinensis* vivrebbe pure a Messina.

D'altro lato io l'ho rinvenuta in Sardegna a Capo Caccia, e non dubito possa essere diffusa lungo la parte rocciosa del litorale tirrenico. Altresì comune è nell' Atlantico, essendo stata osservata da Baird e da Brady in Inghilterra. Varie descrizioni sotto nomi diversi sono state date di questa specie, talchè parmi far cosa opportuna di riportarne qui la sinonimia prima di passare in rassegna i suoi stadi larvali.

Alteutha depressa Baird.

Sinonimi:

Alteutha depressa Baird, 1850, *(1)* p. 216, Pl. XXX, figs. 1,2.

Alteutha messinensis Claus, 1863, *(4)* p. 143.

Alteutha typica Czerniavskyi, 1868, *(6)* p. 34, Taf III 15-25; Taf. IV, Fig. 10.

Peltidium depressum, Brady, 1880 *(2),* vol. II, p. 160, Taf. 72, Fig. 1-5.

Peltidium crenulatum, Brady, 1880, *(2)* vol. II, p. 164, Taf. 72, Fig. 6-15.

Alteutha depressa, Claus, 1889, *(5),* p. II, Taf. II, Fig. 9-17.

Non *Alteutha depressa,* Sars [1].

Distribuzione et habitat. Fra le laminarie e le floridee nel Mare del Nord, Mediterraneo (Messina?, Capo Caccia in Sardegna, Quarto), Adriatico (Trieste).

---

[1] *L' Alteutha depressa* di Sars, 1904 (9) vol. V. p. 64, Pl. XXXVIII, deve ritenersi, come l' ha dichiarato l' autore stesso, sinonimo coll' *A. purpurocincta* Norman.

In relazione all'adattamento dell' *Alteutha depressa* di rivolgersi a palla al minimo cenno di pericolo come certi Sferomidi e come certi Hyperidi (Typhidi), questa forma è priva di sacco ovifero esterno: le uova, che non sono molto numerose, una diecina o poco più, stanno agglomerate e come nascoste in una specie di cavità al di sotto dell' addome, protette come in una camera incubatoria chiusa ai due lati dalle due robuste appendici del quinto paio di piedi natatori spinosi e rigidamente costrutti.

Prendendo una femmina vivente colle proprie uova fissate al suo corpo, e introducendola in un piccolo acquario, ho ottenuto che si sviluppassero i naupli, di cui ho studiato i più spiccati caratteri morfologici.

Riporterò la descrizione del primo nauplio e delle sue fasi successive quale ebbi già a pubblicarla nel mio precedente lavoro *(3),* facendo però osservare che queste larve stesse erano state finora attribuite con dubbio all' *Alteutha interrupta,* mentre ulteriori osservazioni mi hanno permesso di riconoscere che provengono in realtà dall'*Alteutha depressa.*

Nello sviluppo naupliforme l' harpacticoide marino, in generale, mostra 5 stadi distinti, tuttavia nella nostra specie io non sono riuscito a rinvenire finora che 4 stadi soltanto. È mia convinzione però che un quinto stadio, cioè l' ultimo, rimanga ancora da scoprirsi.

Sviluppo naupliforme dell'Alteutha depressa *Baird*
Descrizione del primo Nauplius.

Interessante e diverso da tutti gli altri copepodi è il nauplio dell' *Alteutha depressa.* Se il corpo, nell' aspetto generale, non sembra allontanarsi dalla forma solita, tuttavia caratteristiche proprie si riscontrano nella struttura delle appendici. Sovratutto tipica e diversa è la conformazione delle appendici del secondo paio (antenne posteriori) il cui ramo interno, anzichè armato del solito uncino od artiglio, mostrasi provvisto, nella parte distale, di una lunga appendice filiforme (vedi fig. 1). Un'altra particolarità degna d'attenzione notasi anche nel ramo interno del terzo paio d' appendici (mandibole). Queste, verso l' interno, mostrano per ogni lato una spina bene sviluppata, che si ribatte su di

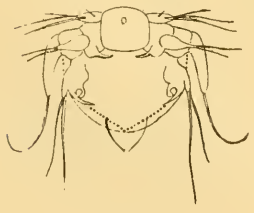


Fig. 1

una salienza chitinica basale sì da sembrare che queste appendici sieno provvedute di una chela o pinza caratteristica, quale finora non ho notato negli altri naupli.

Anche ai lati della parte posteriore del corpo, non ho osservato i soliti peli gracili e corti che stanno a preannunziare l' abbozzo della *furca caudalis*, ma bensì due robuste e forti setole allungate.

La diversità di struttura di questo *nauplius*, per quanto limitata alle appendici, m' induce a pensare che *non* vi sia una stretta parentela fra il gen. *Alteutha* e gli altri harpacticoidi, e forse dò ragione a coloro che vorrebbero separare i pellidii come gruppo a parte, separazione che del resto, osservando l' adulto stesso morfologicamente così diverso dagli altri harpacticoidi, si può ammettere o giustificare.

Descrizione di varie fasi successive al primo Nauplius.

Il primo nauplio sopradescritto, che ho ottenuto facendolo schiudere dall' uovo, era lungo mm. 0,11 circa. In una fase più sviluppata che io ritengo corrisponda alla 2ª fase, il nauplio raggiunge mm. 0,13 di lunghezza circa. Il corpo è un po' più lungo che largo (rotondo nella metà superiore, si attenua verso il limite posteriore) e si caratterizza subito per la presenza di due lunghe setole sorgenti dai lati della linea mediana ventrale che rappresentano forse il primo abbozzo delle mascelle anteriori. Le setole caudali rimangono in numero di 2 come nel primo nauplio. In detta fase si distingue meglio, nei dettagli, l' armamento delle setole e degli uncini di cui sono munite le varie appendici, per quanto già presenti nello stadio precedente (v. fig. 2).

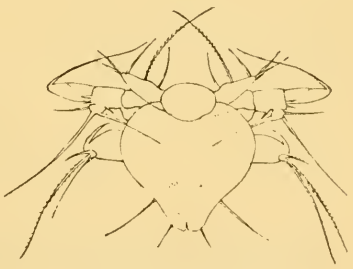


Fig. 2

In un' altra larva più progredita, forse corrispondente al 3° nauplio, le due setole rappresentanti il primo paio di mascelle sono rimaste uguali per quanto più allungate: il corpo si è più sviluppato in dimensioni e la sua lunghezza raggiunge ora 0.17 mm. circa. Nel segmento anale si osserva già formata, per ogni lato, una seconda setola accanto alla prima; e l' una e l' altra prolungate abbastanza all' indietro. Le tre prime paia di appendici non mutano molto dall' aspetto precedente (vedi fig. 3).

In un altro metanauplio più grosso (che credo corrisponda alla 4ª fase naupliforme) la lunghezza del corpo raggiunge 0,22 mm. circa Il primo paio di mascelle ha cambiato di forma e ora si mostra alla guisa di una lamella bipartita, le cui due parti portano ciascuna una lunga setola. Il segmento anale è corredato ora verosilmente da 4 setole per ogni lato, 2 più lunghe e 2 più brevi (v. fig. 4). Il quinto nauplio, seppure esiste, come sopra ebbi a dire non è stato ancora trovato.

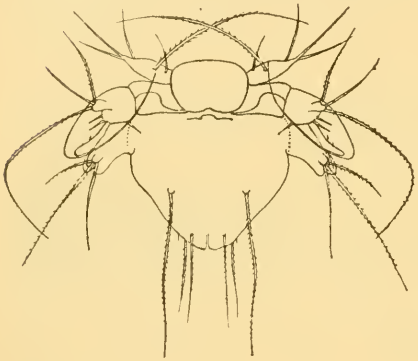


Fig. 3

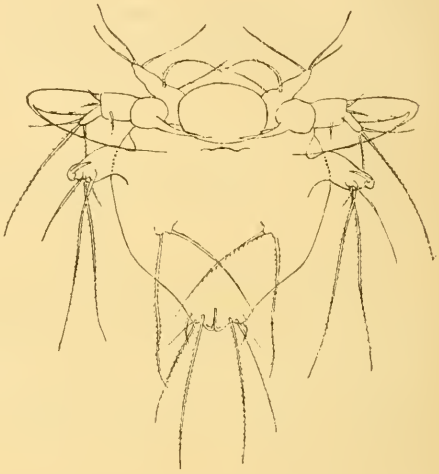


Fig. 4

Sviluppo Copepodiforme.

La larva dopo aver passate le prime fasi sotto la veste di nauplio e metanauplio, passa per una serie di stadi che più si avvicinano all'adulto. Questi stadi successivi secondo le mie osservazioni, sarebbero cinque, non compreso lo stadio adulto. Mi basterà presentare di queste varie fasi i caratteri più importanti e le lunghezze senza entrare in dettagli.

Primo stadio. Il corpo ha 5 segmenti (4 appartengono alla parte anteriore del corpo e 1 all'addome). Le antenne anteriori mostrerebbero 7 articoli malamente distinti. In questo stadio non sono sviluppate discretamente che le due prime paia di arti natatori; il primo arto con esopodite bi-articolato; il secondo paio con entrambi i rami uni-articolati. Il terzo paio di arti è rappresentato da un semplice mammellone con 2 setole. Lunghezza del corpo mm. 0,30 circa.

Secondo stadio. Il corpo ha apparentemente 6 segmenti (1), (4 appartengono alla parte anteriore del corpo e 2 all' addome). Le antenne anteriori presentansi indistintamente 8-articolate. Le prime tre paia di arti natatori sono abbastanza sviluppate tutte biramose, ma solamente il primo ed il secondo paio mostrano rami bi-articolati, mentre il terzo paio presenta rami uni-articolati. Il quarto paio è appena abbozzato ed è costituito da due mammelloni con 3 setole inserite sulla loro estremità. Lunghezza mm. 0,34 circa.

Terzo stadio. Il corpo possiede 7 segmenti (4 appartengono alla parte anteriore del corpo e 3 all' addome). Le antenne anteriori mostrano sempre 8 articoli. Le quattro paia di arti natatori sono abbastanza bene sviluppate, tutte biramose, ma solo le tre prime paia hanno rami bi-articolati mentre il quarto paio ha rami uni-articolati. Il quinto paio è abbozzato e mostrasi formato da due mammelloni con 2 setole verso il loro apice. Lunghezza mm. 0,40 circa.

Quarto stadio. Il corpo presenta 8 segmenti. Le antenne anteriori mostrerebbero già i 9 articoli dell'adulto, sebbene non ancora molto distinti. Tutte le 4 prime paia di arti natatori sono biramose, e ogni ramo è bi-articolato. Il quinto paio non è più allo stato di abbozzo, ma comincia a mostrarsi a guisa di lamina allungata guarnita da 4 spine. Lunghezza mm. 0,47 circa.

Quinto stadio. Il corpo ha raggiunto i 9 segmenti come nell' adulto. Le antenne hanno 9 articoli. Tutte le 4 prime paia di arti natatori sono biramose, e ogni singolo ramo è tri-articolato. Il quinto paio vieppiù somiglia a quello dell' adulto.

I sessi sono già differenziati. Comincia a rilevarsi una tenue pigmentazione sulla cute. Lunghezza mm. 0,65 circa.

Sesto stadio. È questo lo stadio adulto nel quale si rilevano tutte le caratteristiche che valgono a distinguere perfettamente la specie. Lunghezza mm. 0,70-0,80 circa.

Laboratorio Marino di Quarto dei Mille.
Dicembre 1921.

(1) Per eccezione in una larva di questo stadio ne avrei contati 7.

BIBLIOGRAFIA

1. 1850. Baird W. — Natural History of British Entomostraca. London.
2. 1880. Brady G. S. — A Monograph of the free and semiparasitic Copepoda of the British Islands. Ray Society, London.
3. 1921. Brian A. — I Copepodi harpacticoidi del Golfo di Genova. Genova.
4. 1863. Claus C. — Die freilebenden Copepoden mit besonderer Berücksichtigung der Fauna Deutschlands, der Nordsee und des Mittelmeeres. Leipzig.
5. 1889. — — Copepoden - studien. I. Heft. Peltidien. Wien.
6. 1868. Czerniavskyi V. — Materialia ad zoographiam ponticam comparatam. Odessa.
7. 1845. Goodsir H. — On several new species of Crustacea allied to Saphirina. Ann. Mag. Nat. Hist Vol. XVI.
8. 1868. Normann A. M. — British Associat. Report.
9. 1904. Sars G. O. — An account of the Crustacea of Norway. Vol. V. Copepoda Harpacticoida. Parts. V & VI. Bergen.

Spiegazione delle Figure

Fig. 1 Primo stadio naupliforme di *Alteutha depressa* × 154 circa
Fig. 2 Secondo stadio naupliforme dello stesso copepode × 150 circa
Fig. 3 Terzo stadio naupliforme » » » × 147 circa
Fig. 4 Quarto stadio naupliforme » » » × 150 circa

ISTITUTO ANATOMICO DI PALERMO

Sui rapporti del Torus transversus con la Lamina sopra e sottoneuroporica.

per

E. LUNA

(Con una figura nel testo)

È vietata la riproduzione

In una nota preventiva pubblicata in questo stesso periodico (1), ed in un lavoro successivo (2), riguardanti entrambi lo sviluppo dei centri nervosi in *Rhinolophus hipposideros,* ho affermato che mentre la lamina sopraneuroporica si estroflette nella Paratisi, la lamina sottoneuroporica si ispessisce nel Torus transversus.

Per l' opportuno orientamento ricorderò che quest' ultima formazione rappresenta originariamente un ispessimento impari della base del telencefalo, in forma di un cercine teso trasversalmente. Esso si prolunga a destra e a sinistra nella regione basale degli emisferi; le parti laterali di tale cercine rappresentano il primo abbozzo del Corpo striato. Corrisponde al *Lobus olfactorius impar* di Neumayer ed alla *Concrescentia primitiva* di Groenberg. Nel lavoro citato (2) io sostenevo, d' accordo con Tandler (3), che è preferibile la denominazione di *Torus transversus,* perchè quella di Lobus olfactorius

(1) E. Luna. Lo sviluppo dei centri nervosi in Rhinolophus hipposideros (Chiroptera). (Nota preventiva). Mon. zool. ital. 1921.

(2) E. Luna. Morfogenesi dei centri nervosi nei Chirotteri. Parte I. Le prime fasi di sviluppo dei centri nervosi in Rhinolophus hipposideros (*Bechstein*). Ricerche di Morfologia, Vol. II, fasc. I. 1921.

(3) Tandler Julius. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des Vertebratengehirns. I. Die Entwickelungsgeschichte des Geckogehirns, von J. Tandler u. H. Kantor. Anat. Hefte, Bd. 33, 1907. II, Die Entwickelungsgeschichte des Tarsiusgehirns, von J. Tandler u. I. Fleissig. Anat. Hefte, Bd. 52, 1915.

pregiudica il suo significato morfologico; d'altro lato, non mi è stato possibile, almeno negli stadî esaminati, riscontrare nella sua formazione un processo che potesse giustificare il nome di Concrescentia, nè a Tandler era riuscito riscontrare tale concrescenza neanche in stadî più avanzati. La denominazione di Torus transversus è poi tanto più giustificata, perchè realmente in esso si differenziano fasci commessurali.

In Rhinolophus il Torus transversus fa la prima apparizione negli embrioni lunghi mm. 5 $^1/_2$, ed allora appare come un ispessimento di quella lamina neurale, che, per essere situata tra il recesso neuroporico e la lamina preottica, si chiama Lamina sottoneuroporica. Lo studio degli stadi successivi mi ha però dimostrato che il Torus transversus invade anche la lamina sopraneuroporica, e precisamente quella parte che Chiarugi [1] chiama regione sopraneuroporica della vôlta del telencefalo. Com' è noto difatti il Chiarugi, studiando il telencefalo di *Torpedo ocellata*, distinse nella vôlta due regioni, le quali direttamente si succedono dall' avanti all' indietro dal processo neuroporico al fondo del Velum transversum, e che indicò col nome di regione sovraneuroporica, e regione parafisaria. Nella prima la parete encefalica procede obliquamente indietro e dorsalmente, con leggera concavità dorsale; nella regione parafisaria, a pareti più sottili, descrive un' ampia curva a convessità dorsale. La regione parafisaria corrisponde all'arco parafisario o *paraphisal arch* di Minot.

L' ispessimento della regione sovraneuroporica della vôlta encefalica è quindi secondario a quello della lamina sottoneuroporica: per entrambi questi ispessimenti si raggiunge quella disposizione che è riprodotta nella figura annessa, e che d' altro lato si può riscontrare anche nelle figure 17 e 18 del lavoro di Tandler (lav. cit. I, 1907) e nella figura 10 del lavoro di Neumayer [2].

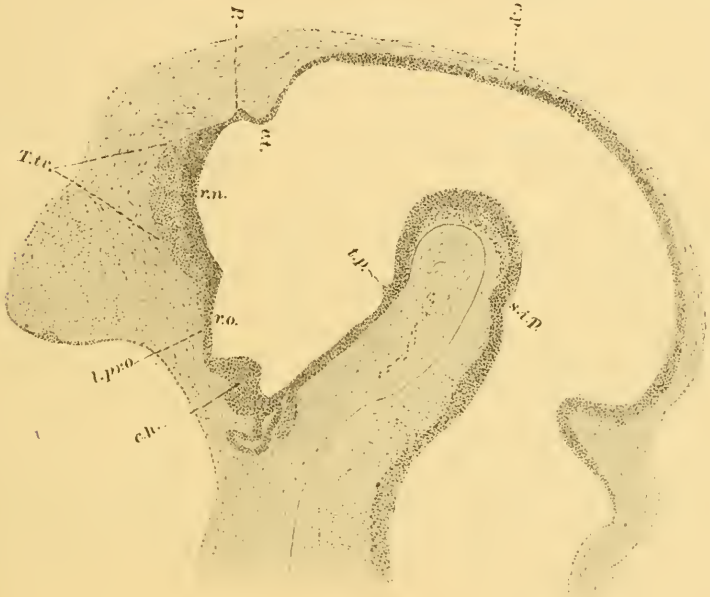
A proposito delle ricerche di Tandler però è da notare che quest' A., sebbene consideri il Torus transversus come l'ispessimento della parete basale della Paries terminalis, pure non sa precisare i rapporti che esso assume col recesso neuroporico, e quindi non può

---

[1] Chiarugi G. Della regione parafisaria del Telencefalo e di alcuni ispessimenti del corrispondente ectoderma tegumentale in embrioni di *Torpedo ocellata*. Arch. ital. di Anat. e di Embr. Vol. V, 1906.

[2] Neumayer L. Studien zur Entwickelungsgeschichte de Gehirns der Säugetiere. Festschrift zum siebenzigsten Geburtstag v. C. v. Kupffer. Jena, 1899.

stabilire se il Torus transversus si sviluppi a spese della lamina sopra o sottoneuroporica, o dell'una e dell'altra: ciò evidentemente perchè non ha potuto seguire il processo di chiusura del neuroporo anteriore. Neumayer invece ha potuto stabilire i rapporti tra il recesso neuroporico e quella complessa formazione, costituita dalla commessura anteriore e dall'abbozzo del corpo calloso, la quale corrisponde al Torus transversus di Taudler: egli appunto ha considerato come residuo del recesso neuroporico il lieve infossamento situato dorsalmente alla commessura anteriore. Dirò incidentalmente



che la formazione in parola, secondo Ziehen (1), corrisponde alla Concrescentia primitiva o Verwachsungsplatte di Groenberg.

Tornando ora ai miei reperti, essi dimostrano che il Torus transversus in Rhinolophus è dapprima un ispessimento della lamina sottoneuroporica e poi anche della porzione sopraneuroporica della vôlta

(1) Ziehen Th. — Die Morphogenie des Centralnervensystems der Säugetiere, in Handbuch der vergl. u. exper. Entwickelungslehre der Wirbeltiere, von O. Hertwig, Jena, 1906.

del Telencefalo. Ciò ho potuto dimostrare anche in Miniopterus Schreibersii, come dimostra la figura annessa.

Io convengo che la dimostrazione dei rapporti del Torus transversus col recesso neuroporico non sia sempre facile, appunto per la difficoltà di stabilire la sede del recesso anzidetto, e perciò ci spieghiamo i dubbi di Tandler. Però quando si può individualizzare la sede del neuroporo anteriore nei primi stadi di sviluppo, riesce relativamente facile rintracciarlo anche in stadi più avanzati. Le ricerche di Neumayer, che io ho potuto confermare, dimostrano infatti che, come segno di orientamento in tali ricerche, deve considerarsi la commessura anteriore: l'infossamento posto dorsalmente ad essa rappresenta appunto il recesso neuroporico. Altri dati inoltre ci possono servire di guida. In qualche embrione di Miniopterus ho potuto notare che alla depressione della superficie ventricolare, situata dorsalmente alla commessura anteriore, corrisponde dal lato esterno una prominenza, che si può, come la fossetta corrispondente, seguire per alcune sezioni sagittali mediane. Inoltre nell'embrione di Miniopterus, dal quale è stata ricavata la figura annessa a questa Nota, ho potuto notare un assottigliamento sensibile dello strato germinativo proprio in corrispondenza del recesso neuroporico: tale assottigliamento si riconosce solo in una sezione, mentre nelle sezioni immediatamente precedenti e susseguenti manca, come si vede nell'annessa figura.

Che in quest'ultima il Torus transversus interessi tanto la lamina sotto che sopraneuroporica, è dimostrato anche nel modo più sicuro dalla ubicazione della Parafisi. Questa, come è noto, origina da un tratto della lamina sopraneuroporica, e precisamente dalla regione parafisaria (Chiarugi) o arco parafisario (Minot), ed ha dapprima la forma di un piccolo diverticolo, che poi cresce più o meno a seconda degli animali.

Nella figura annessa ha appunto la forma di una piccola evaginazione dell'arco parafisario: ad essa segue immediatamente l'ispessimento del Torus transversus, il quale quindi, in questo primo tratto, occupa il resto della lamina sopraneuroporica, e poi si continua con l'ispessimento della lamina sottoneuroporica.

Resta in tal modo dimostrato che il Torus transversus, circoscritto dapprima alla lamina sottoneuroporica, si estende poi anche a quella porzione della lamina sopraneuroporica, alla quale il Chiarugi ha dato il nome di regione sovraneuroporica della vôlta del telencefalo.

Spiegazione della Figura

Sezione sagittale mediana della testa di un embrione di Miniopterus Schreibersii, che misura mm. $7\,^{1}/_{2}$ di lunghezza totale e mm. $6\,^{1}/_{2}$ di lunghezza nucale. Ingr. 1×50, ridotto di $^{1}/_{3}$.

c. p. = commessura posteriore. — *c. h.* = protuberanza chiasmatica. — *l. pr.o.* = lamina preottica. — *P.* = Parafisi. — *r. n.* = recesso neuroporico. — *r. o.* = recesso ottico. — *s. i. p.* = solco intraencefalico posteriore. — *t. p.* = Tuberculum posterius. — *T. tv.* = Torus transversus. — *v. t.* = Velum transversum.

CLINICA DELLE MALATTIE NERVOSE E MENTALI DELLA R. UNIV. DI PARMA
DIRETTA DAL PROF. L. RONCORONI

Dr. ANGELO CATALANO, Assistente

Modificazione al metodo Kulschitzky per le fibre nervose mieliniche

È vietata la riproduzione

Facendo ricerche di mieloarchitettura, nelle quali si applicano il metodo Weigert originale per le fibre mieliniche e le sue modificazioni, come il Weigert-Pal, il Kulschitzky, il Wolters etc., talora il metodo non riesce abbastanza bene, così da mettere in evidenza un ricco sistema di fibre che renda possibile la differenziazione di un' area dalle vicine.

Le cause sono diverse: spesso la decolorazione con questi metodi è tumultuaria e quindi ineguale nei varî punti del preparato, e colpisce anche le fibre; spesso ancora con questi metodi le fibre mieliniche rimangono come opacate dalla tinta del tessuto fondamentale che ostacola la visione sopratutto delle fibre minute. Altre cause, oltre a queste, sono inerenti alla fissazione e alla mordenzatura dei pezzi, precedente alla colorazione, che non sempre riesce bene per particolari modificazioni chimiche dei tessuti o per alterazioni postmortali o per modificazioni determinantisi nel tempo di immersione in formalina; ma di queste cause è ben difficile rendersi ragione quando sia stata seguita scrupolosamente la tecnica.

Certamente quando la mordenzatura delle fibre è perfetta, i metodi come vengono descritti dai trattati sono sicuramente sufficienti allo scopo, ma, sopratutto quando si debbano adoperare pezzi grossi (e a maggior ragione tutto un emisfero), i risultati sono non raramente insufficienti.

Per questo, mi è sembrato necessario ricercare se si potessero migliorare i risultati ottenuti col metodo Kulschitzky, che è delle modifi-

cazioni del metodo Weigert il più sicuro, ed eseguii una serie di ricerche che condussero a risultati che mi sembrano degni di nota.

A dir il vero, vi è già un metodo descritto dal Roncoroni (Sui rapporti anatomici reciproci degli strati della corteccia cerebrale: pag. 12. Quaderni di psichiatria vol. II, N. 11 12, 1915) coll' ematossilina Mallory, che dà risultati splendidi; ma con esso si colora uno strato della guaina mielinica non corrispondente a quello che si colora col metodo Weigert e sue modificazioni; sicchè col metodo Roncoroni le fibre appaiono molto più numerose, in un intreccio che si estende anche alle più fini, ma appaiono anche più sottili che non con il metodo Weigert. Quindi per ricerche che reclamino uniformità di metodo con gli altri autori, non è opportuno adoperarlo se non come controllo.

La tecnica del metodo Weigert è la seguente:

Fissazione del cervello in formalina 10 % per alcuni giorni (4-5) cambiando la soluzione almeno una volta.

Passaggio dei pezzi nel mordente rapido del Weigert:

Bicromato di potassio	5.
Fluoruro di cromo	2.
Acqua bollente	100.

in termostato a 37°-40° per varî giorni a seconda della grossezza dei pezzi.

Passaggio dei pezzi nella serie degli alcool; in alcool ed etere; e in celloidina.

Mordenzatura delle sezioni di 40-60μ nella soluzione seguente:

Acetato di rame neutro	5.
Fluoruro di cromo	2.5
Acqua bollente	100.

in termostato a 35° per 24 ore.

Quindi lavaggio, passaggio in alcool a 80° per togliere l' eccesso di mordente e colorazione nella seguente soluzione:

Percloruro di ferro officinale	cc. 4.
Acqua	cc. 96.

che si mescola in parti uguali con:

Soluzione alcoolica di ematossilina al 10 %	cc. 10.
Alcool a 96°	cc. 90.

In questa miscela le sezioni si lasciano 24 ore.

Dopo averle abbondantemente e prolungatamente lavate in acqua, si effettua la differenziazione in :

Borace	2.
Ferricianuro potassico	2.
Acqua	100.

Poscia, lavaggio in acqua ; disidratazione con alcool assoluto; diafanizzazione con xilolo fenico e xilolo puro ; fissazione nel vetrino.

Le fibre appaiono nere su un fondo giallo.

Oltre a questo metodo, vi è quello all'ematossilina litica con molteplici modificazioni. Fra queste, io mi sono servito del Kulschitzky come del più costante.

Con questo metodo le sezioni, senza la seconda mordenzatura, invece che nell' ematossilina alcoolica si mettono nell' ematossilina acetica così formata :

Soluzione vecchia di ematossilina alcoolica 10 %	p. 10.
Acido acetico	1-2
Acqua distillata	100.

Quivi si lasciano 24 ore ed anche più, quindi si passano le sezioni in:

Soluzione satura di carbonato di litina	p. 100.
Soluzione di ferrocianuro di potassio all' 1 %	p. 10.

È utile, come i trattati espongono, lasciare le sezioni nel differenziatore senza rinnovarlo per circa un' ora e poi rinnovarlo più volte per la durata complessiva di 2-10 ore.

Quindi lavaggio ; disidratazione; diafanizzazione ; fissazione come nel Weigert.

Io osservai che i migliori risultati si ottengono con sezioni di 25 μ e con la durata del tempo di colorazione di 36 ore circa.

Però, con questo metodo, la sostanza fondamentale rimane alquanto tinta in bruno, rendendo meno spiccata la colorazione delle fibre; inoltre molto spesso non si colorano che le fibre più grosse, sopratutto le radiate, mentre le tangenziali, specialmente delle strie di Baillarger, non riescono sempre bene evidenti.

Perciò, ho cercato se si potesse portare al metodo qualche modificazione che ovviasse a questi inconvenienti, talora molto sensibili.

Dopo numerosi tentativi, giunsi alla seguente modificazione del metodo Kulschitzky, fondata sul fatto che da un lato il permanganato di potassio tende ad eliminare l' eccesso di colorazione del tessuto fondamentale; d' altra parte l' acido fosfomolibdico tende

a ravvivare la colorazione delle fibre mettendo in evidenza anche un buon numero di fibre fini che col metodo originale non appaiono.

Dopo che si sia effettuata la differenziazione, si passano le sezioni in una soluzione di acido fosfomolibdico all' 1 % per alcuni minuti, quindi in una miscela della stessa soluzione di acido fosfomolibdico ed alcune gocce di permanganato di potassio al 0,10 %. In questa miscela le azioni dei due componenti, per così dire, si controbilanciano, e controllando al microscopio l' andamento della reazione, si riesce dopo un tempo variabile da uno a più minuti, ad ottenere una più netta differenziazione: le fibre mieliniche conservano ed intensificano il loro colore, a mano a mano che si va chiarendo il tessuto fondamentale. A questo punto le sezioni si passano nuovamente per qualche minuto in acido fosfomolibdico 1 % e poi per pochi secondi in una soluzione di solfito di sodio ed acido ossalico entrambi al 0,10 %.

Poscia lavaggio in acqua corrente, disidratazione in alcool assoluto: diafanizzazione in xilolo fenico e in xilolo puro; fissazione nel vetrino col balsamo del Canadà.

I risultati migliori si ottengono con sezioni di 25-30 μ di spessore e con la colorazione di 24-48 ore.

All' acido fosfomolibdico, si può sostituire il molibdato di ammonio all' 1 % oppure l' acido fosfovolframico pure all' 1 %, notando per quest' ultimo che le fibre assumono una colorazione ancora più intensa che non coll' acido fosfomolibdico.

Sicchè concludendo con questa modificazione:

Non è necessario che la differenziazione nella soluzione di litina e ferrocianuro duri 2-3 ore, ma bastano pochi minuti perche si abbiano dei buoni preparati.

Le fibre mieliniche appaiono più intensamente colorate che non col metodo Kulschitzky semplice e più evidenti.

Si colorano anche le fibre fini, ciò che è evidentissimo nello strato zonale;

Il tessuto fondamentale appare chiaro o leggermente tinto in giallo;

I risultati ottenuti sono perfettamente corrispondenti con quelli che si ottengono col metodo Kluschitzky semplice;

I preparati si conservano indefinitamente.

Il metodo quindi può essere adoperato con vantaggio nelle ricerche comparate di mieloarchitettura.

Oltre a questa modificazione, io ebbi ottimi risultati da un metodo di colorazione diverso assai dal Kulschitzky e che sarebbe una vera modificazione della colorazione Weigert originale e cioè:

Si colorano le sezioni con una miscela formata dal:

Liquido colorante Kulschitzky	p. 2.
Soluzione all' 1 % di acido fosfomolibdico o fosfovolframico	p. 1.

preparata al momento.

Il liquido del Kulschitzky assume, all' aggiunta dell' acido una colorazione violetta intensa.

Dopo circa 24 ore di colorazione, si effettua, senza il passaggio nella miscela di carbonato di litina e ferrocianuro di potassio, la decolorazione con la stessa tecnica e gli stessi liquidi indicati per la modificazione del Kulschitzky, notando che con questo metodo la decolorazione riesce più lentamente.

I risultati sono veramente ottimi con un ricchissimo intreccio di fibre fini, ma, come nel metodo Roncoroni di cui ho già parlato, si colora uno strato della guaina mielinica diverso da quello che si colora col Weigert originale, e quindi per lavori che richiedano risultati identici a quelli che si ottengono col Weigert, non risponde allo scopo di avere preparati confrontabili perfettamente con quelli degli altri autori. Invece, colla modificazione qui da me proposta del metodo Kulschitzky, viene colorato lo stesso strato della guaina mielinica come col Kulschitzky e col Weigert.

ISTITUTO ANATOMICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA.

Osservazioni alla Nota del Prof. Giulio Valenti « Sopra il rudimento della parte superiore dell'Osso incisivo nell'uomo ».

Dott. GUIDO COLLE (Aiuto volontario).

È vietata la riproduzione

Soltanto recentemente sono venuto a conoscenza della Nota qui sopra indicata, che il Prof. Valenti comunicò nel Maggio 1919 alla R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna; rimane quindi giustificato il ritardo della comparsa di queste osservazioni.

Già in una Nota del 1891 (1), il Valenti aveva emesso l' opinione che certi ossicini, i quali talora si trovano, in numero vario da uno a quattro, sul margine inferiore delle ossa nasali e che sono noti sotto il nome di ossetti prenasali, debbano avere una interpretazione del tutto speciale, ed affermava, precisamente, che gli « ossetti mediani » sono da ritenere omologhi « all'osso prenasale di alcuni sdentati » e che quelli laterali devono essere considerati come l' avanzo dell' estremo superiore « delle ossa incisive » [pag. 165 della Nota (1)].

In base ad indagini sulla morfologia dell' osso nasale umano (2), venni alla conclusione che cotesti ossicini debbano essere ritenuti come il risultato di azioni meccaniche, esercitate o da porzione della cartilagine alata (Vedi Figg. 15 e 17), come aveva già supposto il

(1) Valenti G. — Ossa soprannumerarie del naso — Monitore Zoologico Italiano, N. 8 — Firenze, 1891.

(2) Colle G. — Ricerche sullo sviluppo e sulla morfologia dell' osso nasale umano — Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti — Anno accademico 1917-18, Tomo LXXVII, Parte II — Venezia, 1918.

Bertelli [3] (pag. 493), o da vasi sanguiferi (Figg. 16, 18 e 19), e che siano talvolta anche l'effetto di fratture accidentali, possibili, queste ultime, a verificarsi, data la morfologia singolarmente favorevole della porzione inferiore dell'osso nasale per la presenza delle incisure nasali (Fig. 20).

Il Prof. Valenti, nella sua Nota recente [4], riferendosi ai casi da lui illustrati nel 1891, insiste nel sostenere l'omologia degli ossetti prenasali laterali coll'estremo superiore dell'osso incisivo; in base poi all'osservazione di un nuovo caso, egli considera omologo alla parte più alta dell'incisivo anche un altro ossetto, situato lateralmente all'estremità inferiore del margine esterno dell'osso nasale.

Mi permetta anzitutto il Prof. Valenti di fargli presente che egli mi cita male, allorquando riferisce che, riguardo al significato degli ossetti infranasali in generale, io concludo che essi siano esclusivamente da considerare come « esiti di fratture », poichè, come ho ricordato poc'anzi, fra le condizioni meccaniche capaci di determinare la formazione degli ossetti infranasali, dopo avere dimostrata l'influenza della flessura della cartilagine alata e quella dei vasi sanguiferi, io nominai le fratture soltanto come causa probabile e rara, non certa e, tanto meno, esclusiva.

Rispetto agli ossetti infranasali mediali (non « mediani »), dato che il Mayer [5] descrisse degli ossicini situati inferiormente alle ossa nasali, ma sviluppati sulla parte anteriore-inferiore della lamina perpendicolare dell'etmoide e da lui perciò denominati « internasali », mi consenta prima di tutto di osservare che questi non sono « identici » [pag. 163 della Nota [1]] e nemmeno « simili » [pag. 4 della Nota [4]] a quelli da lui rappresentati e descritti nella sua Nota [1]; per ciò che si riferisce poi al ritenerli « insieme ad Hyrtl » [pag. 163 della Nota [1]], omologhi ai prenasali degli sdentati, siccome il Hyrtl [6, 7] omologò a questi gli « internasali » del Mayer

---

[3] Bertelli D. — Ricerche sulla Anatomia del naso umano — Archivio di Anatomia e di Embriologia — Vol. IX, Fasc. 3 — Firenze, 1910.

[4] Valenti G. — Sopra il rudimento della parte superiore dell'Osso incisivo nell'uomo — Rendiconto delle Sessioni della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna — Anno accad. 1918-19, Bologna, 1919.

[5] Mayer — Archiv für physiologische Heilkunde, 1849.

[6] Hyrtl J. — Ueber Schaltknochen am Nasenrücken — Oesterr. Zeitschrift für praktische Heilkunde — N. 49, 1861.

[7] Hyrtl J. — Lehrbuch der Anatomie des Menschen — S. 326 — Wien, 1889.

e non altri che somiglino a quelli del Prof. Valenti, mi sembra che venga a cadere il valore della sua ripetuta asserzione, che cotesta omologia è sorta in lui « conformemente ad Hyrtl » [pag. 4 della Nota (4)].

Riguardo poi agli ossetti infranasali laterali, osservai già nel mio lavoro (2) (pag. 26) che « l' incisivo ha sede lateralmente all' osso nasale » e che perciò non potrebbero essere omologati ad esso « altro che gli ossicini posti tra il nasale e il processo frontale del mascellare ». Mi conceda quindi il Prof. Valenti di rettificare che, nè io ho negato mai, nè si può logicamente dedurre dalle mie affermazioni avere io escluso, « che dei rudimenti della parte più alta dell'osso incisivo possano trovarsi nella nostra specie « [pag. 5 della Nota (4)]. Mi consenta ora di osservargli tuttavia che la sua opinione non è altro che una ipotesi, « ingegnosa e seducente » fin che si vuole, come la chiamò, senza accoglierla, il Bertelli, ma ben lontana dal diventare un fatto dimostrato e facilmente dimostrabile, la quale non può essere quindi sostituita alle affermazioni aventi base su fatti. Trovo per conseguenza non accettabile la sua asserzione, che l' idea da lui emessa sia « preferibile ad una semplice spiegazione meccanica » [pag. 8 della Nota (4)]. E di questo si persuaderebbe facilmente senza dubbio anche il Prof. Valenti, se rivolgesse per un momento lo sguardo alle Figure 10 e 11 del lavoro del Bertelli (3) e alle Figure 15, 16, 17, 18, 19 e 20 del mio (2).

Quanto al caso da lui ultimamente rappresentato e descritto (offerto dal cranio N. 925 della raccolta craniologica dell'Istituto Anatomico di Bologna), mi piace rilevare inoltre come l' ossetto in questione non abbia nulla che vedere coll' osso nasale, se non per essergli contiguo. Ed io, è pur bene che lo affermi, mi sono occupato solamente degli ossetti da me denominati infranasali (denominazione accolta anche dal Prof. Valenti), ossia soltanto di quelli che sono in rapporto col margine inferiore dell' osso nasale. Osserverò ancora come, presentandosi cotesto ossicino solo per piccolo tratto distinto dal resto della mascella per la « presenza di qualche forellino vascolare » e, più in basso, mediante « una fessura triangolare a base inferiore » [pag. 6 della Nota (4)], e non articolato per mezzo di una completa e regolare « sutura » [pag. 5 della Nota (4)], esso debba esclusivamente considerarsi come porzione integrante del processo frontale della mascella, e non si possa per conseguenza stabilire nessuna omologia.

Maggio 1922.

ISTITUTO DI ANATOMIA PATOLOGICA DELLA R. UNIVERSITÀ DI CATANIA
DIRETTO DAL PROF. A. PEPERE

Su una anomalia del muscolo papillare anteriore

Dott. GIUSEPPE LINO, Proassistente

(Con due figure nel testo)

È vietata la riproduzione

Numerose e varie sono le malformazioni di cuore descritte dai vari Autori, dalla mancanza assoluta di esso (Taruffi, Schwalbe, ecc.), per gradi intermedii, alla persistenza del foro o del dotto di Botallo (Pieri, Tron, Hoche, ecc.), al mancato riassorbimento delle valvole seno-atriali (Pepere), alla presenza di corde aberranti nelle cavità atrio-ventricolari (Przewoski, De Vecchi).

Anche a me è stato possibile osservare alcune di tali malformazioni: pseudo-valvole; persistenza delle valvole seno-atriali; molto spesso corde tendinee aberranti, così numerose in un caso, e frammiste a corde muscolari di volume anche cospicuo da dare alla porzione inferiore del ventricolo sinistro un aspetto spugnoso, molto simile a quello dei primi periodi della vita embrionale (Taudler).

Non mi soffermo a considerare tali casi perchè del tutto simili a quelli resi noti da altri autori (Businco, Pepere, De Vecchi ecc.); credo più opportuno illustrare una rara malformazione da me osservata in rapporto al muscolo papillare anteriore

Il cuore apparteneva ad una donna di 80 anni, morta per bronco-polmonite catarrale bilaterale. All' autopsia presentava inoltre: atero-sclerosi grave diffusa; antico focolaio apoplettico nella capsula interna di sinistra; idrocefalo ventricolare ex vacuo; aneurisma navicolare dell' aorta addominale con compressione dell' uretere sinistro e atrofia idronefrotica sinistra; lieve atrofia aterosclerotica del rene destro.

Il cuore era ingrandito uniformemente in tutti i suoi diametri: macchie da lavoro sulla faccia anteriore presso la punta; arterie co-

ronarie tortuose, piuttosto rigide; grasso subepicardico in gran parte scomparso.

Aperto il ventricolo sinistro, le cui pareti si trovano ispessite notevolmente (cm. 2, 1) se ne osserva la cavità dilatata, l'endocardio parietale leggermente e diffusamente opacato; valvole sigmoidee e pizzo aortico della mitrale con qualche chiazza di ateroma.

Il grosso muscolo papillare anteriore in forma di lungo cono (cm. 6,6) e fortemente ispessito sopravanza col suo apice la faccia parietale del pizzo aortico della mitrale, inserendosi con la muscolatura stessa a mm. 3 dalla valvola sigmoidea anteriore (Fig. 1).

Fig. 1

Osservando il muscolo papillare (Fig. 2) dalla faccia guardante l' ostio mitralico (sul prolungamento del taglio ventricolo-atriale), si scorgono numerose corde tendinee, le quali partono a raggiera dalla metà circa del muscolo papillare per inserirsi in massima parte al margine della valva anteriore e con alcuni filuzzi anche alla posteriore. La porzione intercedente fra l' attacco delle corde tendinee al pizzo valvolare e l' attacco apicale del muscolo papillare è completamente libera, non aderendo esso alla superficie della valvola per circa un cm. Esiste anche qualche sottile filamento fibroso fra il muscolo papillare e la parete del ventricolo. I muscoli papillari posteriori non sono di molto ingranditi.

In breve la cosa più interessante riguarda il muscolo papillare anteriore che per gran parte come tale si inserisce alla valva aortica della mitrale e termina, decorrendo sulla faccia inferiore, in corrispondenza del cercine fibroso.

Non è il caso di soffermarci sull' ipertrofia del cuore in toto: essa ci è chiaramente spiegata dall' arteriosclerosi grave diffusa, dalle lesioni renali, dall' aneurisma dell' aorta addominale. Piuttosto è la ipertrofia del muscolo papillare anteriore, oltre la sua malformazione di cui in seguito parleremo, che deve essere presa in considerazione, ipertrofia relativamente più cospicua di quella presentata dal resto del miocardio.

Fig. 2

Io credo che essa risulti contemporaneamente da due cause che sul muscolo papillare hanno insieme fatto risentire la loro influenza e cioè:

1) tutti quei fattori che hanno agito determinando l' ipertrofia delle carni del cuore, ipertrofia a cui ha partecipato il muscolo papillare anteriore,

2) l' enorme lavoro a cui esso è stato sottoposto nel dover seguire le escursioni valvolari anche nella peri e nella presistole, compito normalmente assolto dalle corde tendinee (L u c i a n i).

In rapporto alla malformazione per se stessa, io credo che si possa rassomigliare, specialmente riguardo alla embriogenesi, ai fasci mu-

scolari isolati riscontrati dall' Oehl (muscolo contrattore della corda) e dal Langer in seno alle corde tendinee, e alle corde tendinee in parte o totalmente muscolari descritte dal Ribbert, Hoessli, Argaud, ecc.

Il Favaro poi in un certo numero di casi ha riscontrato dei fasci che potrebbero definirsi come « prolungamenti miocardici dei muscoli papillari » i quali alle volte possono arrivare alla cuspide ed anco espandersi nella lamina parietale.

Nel mio caso però non singole fibre muscolari, ma addirittura quasi tutto il muscolo papillare in fascio unico raggiungeva e si adagiava sulla faccia inferiore del pizzo aortico della mitrale, sino al cercine fibroso.

L' interpretazione di questa malformazione è piuttosto facile se per un momento pensiamo allo sviluppo embriologico del cuore. Infatti nei primi tempi della vita endouterina i muscoli papillari sono direttamente inseriti senza interposti tendini (Testut) sulle superfici valvolari anch'esse ricche di tessuto muscolare. Successivamente poi si trasformano in corde tendinee per circa metà della loro lunghezza « in parte per la scomparsa della fibra miocardica e la proliferazione del connettivo interstiziale, ma in parte anche per una metaplasia fibrosa del tessuto muscolare » (Favaro).

Nel mio caso quindi, conformemente alle idee di Bernays riguardo alle corde muscolari, si tratta di un arresto di sviluppo del muscolo papillare anteriore il quale, invece di trasformarsi e di sfioccarsi nelle normali corde tendinee, è rimasto allo stato muscolare per intero, meno poche fibre della faccia mitralica che hanno subito la comune evoluzione.

L' adattamento funzionale poi di questo muscolo è stato così perfetto, da permettere al soggetto una vita ottuagenaria, senza alcun risentimento da parte del miocardio, il quale ha resistito per lungo tempo ad alterazioni che su di esso hanno un' influenza deleteria, come la grave aterosclerosi diffusa, le notevoli lesioni renali, l'aneurisma dell' aorta addominale.

AUTORI CITATI NEL TESTO

Argaud — Angeiologie, in Anatomie hum. de Nicolas, T. 2, *Paris 1913*.

Businco — Sul significato anatomico delle produzioni pseudovalvolari dell'endocardio ventricolare « *Pathologica* » *N. 130, 1-4-1914.*

— Ulteriori osservazioni su le pseudovalvole del cuore. *Soc. Cultori di Scienze Mediche e Naturali, Cagliari, 27-5-1921.*

De Vecchi — Una rara forma di corda tendinea aberrante. *Anatomischen Anzeiger P. 374, Bd. XX, 1901.*

Favaro — Ricerche anatomiche ed embr. Cuore dei vertebrati. V. 2, *Padova, 1914.*

Hoche — De la persistence du trou de Botal et de son importance en Pathologie. *XIII Congrés international de Medicine, Paris 1900.*

Hoessli - — Muskelreste im langen Mitralsegel. *Centralbl. für allg. Path. p. 868, Bd. XXI, 1910.*

Langer — Ueber die Blutgefässe der Herzlappen des Menschen. *K. Akad. d. Wiss. math naturw. Klasse, p. 208, Bd. 82, 1860.*

Luciani — Fisiologia dell' Uomo, vol. I, *S. E. L. Milano, 1920.*

Oehl — Sulla presenza di elementi contrattili nelle maggiori corde tendinee delle valvole mitrali umane. *R. Accad. Scienze di Torino 29-5-1860.*

Pepere — Di alcuni reperti anatomici rari del cuore. *Archivio per le Scienze Mediche, V, XXXIII, N. 24, 1909.*

Pieri — Di un caso raro di pervietà del foro di Botallo. *I Congresso internazionale dei Patologi, Torino, 1911.*

Przewoski — Anomalae chordae tendinaee cordis humani. *Denkschr. d. Med. Gesellsch. im Warschau, p. 400, Bd. XCII, 1896.*

Ribbert — Beiträge zur pathologischon Anatomie des Herzens. *Arch. fur path. Anat. und. Phys., p. 193, Bd 147, 1897.*

Schwalbe — Anomalie di conformazione. in Aschoff. Anat. Patol. vol I; *trad. it. 1914.*

Tandler — Anat. des Herzens, *Iena 1913 in Bardeleben, Anat. des Menschen.*

Taruffi — Storia della Teratologia, Tomo II, *Bologna 1881.*

Testut — Anatomia Umana, Libro XI, *trad· it. U. T. E. Torino 1905.*

Tron — Delle varie modalità di permanenza del forame di Botallo nella vita extranterina. *Scritti in onore del Prof. Bonome, 1915.*

ISTITUTO DI MEDICINA OPERATORIA DELLA R. UNIVERSITÀ DI PALERMO
DIRETTORE PROF. G. PARLAVECCHIO

Contributo alla fine struttura delle cellule delomorfe (o parietali) dello stomaco

NOTA RIASSUNTIVA PER IL DR. PIETRO STELLA-GANGI

È vietata la riproduzione.

Queste cellule hanno attirato l' attenzione sin da quando Rodolfo Heidenain ha iniziato una nuova èra sulla micro-fisiologia delle ghiandole.

Sin d' allora si è cominciato a supporre che questa varietà di cellule fosse deputata alla secrezione dell' acido cloridrico, mentre si attribuiva quella della pepsina alle cellule fondamentali. In seguito l' importanza di queste cellule fu specialmente ribadita dalle ricerche quasi contemporanee di Erich Muller e di Golgi, i quali dimostrarono nel protoplasma dei canali comunicanti col lume centrale (canalicoli di secrezione).

Sono cellule di forma rotonda od ovale addossate alla membrana basale, da ciò il nome di cellule parietali dato da alcuni. Esse sono distribuite nelle ghiandole del fondo dello stomaco, sono più abbondanti nel fondo delle ghiandole e nel corpo, rare o assenti nel colletto (però specialmente nel cane vi si incontrano con una certa frequenza).

In quanto alla loro costituzione interna, sin dalle prime ricerche istologiche si è riconosciuta una struttura relativamente semplice, che anche oggi è rimasta tale in un periodo in cui le ricerche citologiche hanno raggiunto un notevole sviluppo. Infatti la loro struttura si può definire in poche parole. « Un nucleo centrale e dei granuli relativamente grossi sparsi in un plasma omogeneo o tutto al più finemente granuloso. Inoltre si possono riscontrare, in quantità più o meno abbondante, dei vacuoli i quali, come vedremo appresso, pare siano in rapporto con la funzionalità delle cellule ».

Io per qualche tempo, per consiglio e sotto la guida del Prof. Ciaccio, mi sono occupato della minuta struttura di queste cellule al lume delle moderne ricerche, cercando d' altra parte di studiare le eventuali modificazioni strutturali cui vanno incontro in varie condizioni patologiche.

Osservate a luce sia naturale che artificiale, queste cellule mostrano un plasma omogeneo nel quale sono immersi dei granuli. Nell' osservazione in campo oscuro, il plasma intergranulare mostra una leggiera luminosità; mentre i granuli lo sono molto di più. Con alcuni colori vitali (Rosso neutro, Brillante di Crisilblau) i granuli non si colorano, si colorano invece debolmente col verde Janos e col violetto Dalia.

Osservati a luce polarizzata si presentano isotropi. D' altra parte sono insolubili nei solventi organici. Danno debolmente le reazioni delle sostanze proteiche.

Per quanto riguarda poi i costituenti essenziali che si riscontrano in ogni cellula, ho rivolto l' attenzione ai condriosomi e all'apparato di Golgi.

Per l' apparato mitocondriale, mentre questo è disposto sotto forma di filamenti nelle cellule fondamentali, ciò non si verifica per queste cellule in cui i granuli suddetti si comportano, coi metodi più in uso, come i condriosomi. Così si colorano bene con l' ematossilina ferrica dopo cromizzazione, coi metodi Altmann e derivati, col metodo Benda al cristal-violetto.

Per quanto riguarda l'apparato di Golgi, lo stesso Autore ha avuto per queste cellule risultati negativi.

Un particolare degno di nota è il comportamento di questi granuli studiati coi reattivi delle sostanze grasse, essi cioè nelle sezioni per congelazione si colorano in bluastro o lilla col Nilblau, in arancio col Sudan, in rosa pallido collo Scharlach R., imbruniscono con l' osmio, anneriscono con questo dopo l' azione della formalina (metodo Sjoval); si colorano col processo Ciaccio. Questi risultati non si hanno se le sezioni, prima di essere trattate con questi mezzi, subiscono i soliti trattamenti preliminari coi solventi organici. Inoltre, dalle ricerche di Arnold, risulta che questi granuli danno le reazioni del glicogeno.

Come risulta da questo semplice accenno, tali granuli hanno una costituzione molto complessa. Dal punto di vista morfologico pare che essi debbono essere interpretati come dei costituenti essenziali, stabili, perchè essi si osservano qualunque sia lo stato funzionale in cui si trova l' animale. Infatti si osservano tanto in animale in periodo di digestione, quanto in animali digiuni.

Collegando ora questo fatto con l'altro su esposto, del comportamento cioè positivo verso i metodi per i condriosomi, è verosimile pensare che i granuli in parola siano degli equivalenti mitocondriali adattati nel caso ad una speciale funzione ; e ciò tanto più in quanto al di fuori di questi granuli non esistono altre formazioni, che possano essere ritenuti come mitocondri.

In quanto alla costituzione chimica, pare che siano costituiti di una membrana di natura lipoide e di un corpo di natura proteica associata a glicogeno.

In condizioni patologiche varie (infezione, intossicazione ecc.) questi granuli possono: rigonfiarsi; perdere in tutto o in parte la loro colorabilità con i processi per i condriosomi; disgregarsi in un detrito informe.

In quanto alla loro funzione, in base a recenti ricerche della Rina Monti, pare debba ammettersi, ciò che si era sospettato, che essi sieno deputati alla secrezione dell' acido cloridrico.

Un buon argomento in proposito è la presenza in queste cellule nel cane, di un spirochete scoperto da Bizzozero il quale, come afferma la Monti, vive in mezzo acido.

A seconda dello stato funzionale, aumentano o diminuiscono i vacuoli, i quali aumentano anche in condizioni patologiche, come risulta dalle ricerche di Fichera e mie.

Note sopra i Cobitidi

Dott. Prof. ALCESTE ARCANGELI

È vietata la riproduzione

Fra i pesci ossei di acqua dolce dell' ordine degli Ostariofisi la piccola famiglia dei *Cobitidae,* altrimenti detti *Acanthopsidae*, è rappresentata in Europa da tre specie: *Cobitis fossilis* Lin., *Cobitis taenia* Lin., *Cobitis barbatula* Lin. Furono descritte come nuove altre specie, le quali però in seguito vennero riconosciute come varietà locali. Ricorderò che le suddette tre specie furono considerate quali rappresentanti tre generi diversi, e così per il C. fossilis, Lacépède instituì il genere *Misgurnus,* per il C. barbatula Günther stabilì il genere *Nemachilus*, ed il genere *Cobitis* di Artedi fu limitato al C. taenia. Molti Autori moderni seguono questo concetto, ma a mio modo di vedere questi tre generi non hanno affatto ragione di esistere, inquantochè non si hanno nelle tre specie sunnominate caratteri differenziali che giustifichino la loro separazione in tre generi: anzi si può ben dire che, considerate nel loro insieme, presentano quei caratteri che risultano sufficienti per la costituzione di un genere ben distinto. Vi sono poi alcuni Autori che comprendono i Cobitidi nella famiglia dei Ciprinidi, ma io non sono di questo avviso. Pur considerandoli molto affini ai Ciprinidi, essi presentano una fisionomia anatomica così speciale da poterli ben considerare come staccati in una famiglia a parte.

Io non mi soffermerò sopra la descrizione delle singole specie, la quale ognuno può trovare nei trattati di Ittiologia. Il presente scritto ha per scopo di mettere in rilievo errori veramente ingiustificabili che si trovano in descrizioni fatte da Autori che vanno per la maggiore e di riferire alcune mie osservazioni, le quali credo possano costituire un contributo, per quanto modesto, alla biologia di questi pesci interessanti.

Anzitutto io prenderò in considerazione la vescica natatoria, come quell'organo il quale per struttura e funzione si mostra in stretto rap-

porto con diverse particolarità di contegno che il pesce dimostra nel suo ambiente.

Ormai è noto che in questi animali la vescica natatoria si presenta ridotta e con parte delle sue pareti ossificata. Delle due metà di essa vescica (che si trovano bene sviluppate nei Ciprinidi) l' anteriore è quella che si è più conservata, ha forma ovoidale, e che ad occhio nudo apparisce costituire da sola la vescica stessa, mentre una osservazione fatta a piccolissimo ingrandimento dimostra che esiste anche la camera posteriore ridotta ad una piccolissima vescichetta sferoidale. L' ossificazione (parziale) del connettivo delle pareti della camera anteriore ha determinato la formazione di una capsula ossea provvista di parecchi fori. Questa capsula è ravvolta esternamente da un sacco membranoso, costituito di due membrane di tessuto connettivo fibrillare e internamente da un' altro sacco membranoso costituito di due lamine di tessuto connettivo fibrillare molto denso ed elastico: di queste la più interna, cioè quella che circoscrive la cavità, è rivestita da un' epitelio pavimentoso semplice. I sacchi esterno ed interno, sono connessi fra di loro dal connettivo che decorre attraverso i fori della capsula ossea. Dal lato dorsale della vescica il tessuto osseo della capsula si è fuso con i processi trasversi della 2ª vertebra (falsa) e della 4ª (vera). La vascolarizzazione degli invogli connettivali è estremamente ridotta. La vescicola posteriore corrisponde alla vera vescica natatoria (cioè alla camera posteriore) dei Ciprinidi, mentre la vescicola anteriore corrisponde al *diverticulum*. Le pareti della vescicola posteriore contengono uno strato di cartilagine fibrosa che si assottiglia gradatamente all' innanzi verso lo sbocco nella vescicola anteriore. Esternamente ed internamente tale strato si confonde con un tessuto connettivo fibrillare, sul quale, dal lato rivolto alla cavità circoscritta, risiede un epitelio pavimentoso semplice.

Jacquet (1894, Bibl. 13) trovò che in tutte e tre le specie di Cobitis il condotto pneumatico della vescica, pur non essendo scomparso, avrebbe subito una trasformazione tale da non poter adempiere più la sua funzione. In *C. fossilis*, secondo questo Autore, esso sarebbe chiuso a fondo cieco verso la vescicola alla quale si attacca, la parte mediana sarebbe trasformata in una ghiandola sanguigna a tipo acinoso, i lobuli della quale sarebbero divisi da tessuto connettivo, da vasi sanguigni e fibre muscolari striate provenienti dall' intestino. I lobuli della ghiandola conterrebbero cellule alte con nucleo basale. In *C. taenia* l' estremità inferiore del condotto si aprirebbe nel tubo intestinale, ma in alto non raggiungerebbe la vesci-

cola e terminerebbe nel tessuto connettivo circostante. In *C. Barbatula* il condotto sarebbe incluso in un peduncolo di tessuto connettivo che congiunge la vescicola all' intestino e sarebbe chiuso alle due estremità. Perciò Jacquet sostenne che i Cobitidi non appartengono ai fisostomi.

Anche Jacobs, (1898. Bibl. 12) come Carus (citato in una recensione in Zool. Anz. Bd. XVI), trovò in *C. fossilis* il condotto pneumatico aperto nell'esofago, ma a fondo cieco là dove esso si attacca alla capsula ossea: riconobbe però che le cellule cilindriche rivestenti lo stesso condotto non hanno alcun aspetto che giustifichi una funzione ghiandolare.

Secondo Bloch (1900, Bibl. 4) invece i Cobitidi sono veri fisostomi, perchè, anche se il dotto pneumatico è obliterato in un solido cordone connettivale, sbocca nel rudimento della vera vescica natatoria, cioè nella vescicola. Veramente non si comprende perchè si debba considerare quale fisostoma un pesce quando il condotto pneumatico non è più praticabile, anzi ha addirittura cambiato struttura. Nonostante ciò io credo che Bloch (senza suo merito) abbia avuto ragione nel considerare come fisostomi questi pesci, perchè, almeno per quello che ho potuto constatare *con certezza* in *C. taenia*, il dotto pneumatico esiste, (1) per quanto modificato, e non impervio, ma cavo in tutta la sua lunghezza. Esso si parte dalla vescicola inferiormente e propriamente dall'istmo, cioè dal punto in cui questa si attacca alla vescica anteriore: dirigendosi in basso e un poco obliquamente all'innanzi penetra nelle trabecole ossee della parte posteriore ed inferiore della capsula della stessa vescica anteriore, dalla quale fuori esce inferiormente per andare a sboccare nella parete dorsale dell'esofago. La sua parte mediana libera è tutta ravvolta su sè stessa, ma non per ciò divisa: il tubo è continuo, ed io credo che Jacquet sia stato indotto ad interpretare questa parte media come trasformata in ghiandola (in *C. fossilis*) da un errore di osservazione dovuto al non avere osservato sezioni in serie dell'organo, e che se Egli avesse osservato tali sezioni, avrebbe visto che i pretesi acini non sono altro che ripiegature del dotto, le quali peraltro sono in connessione e comunicazione fra di loro. Aggiungerò che, almeno in *C. taenia*, l'apertura della vescicola nella vescica (anteriore) è rappresentata da una formazione ad imbuto con la parte più ristretta diretta in avanti: tale formazione apparisce come costituita in gran parte dalla parete po-

(1) Benchè io non abbia avuto occasione di esaminare *C. fossilis* e *C. barbatula*, io credo che anche in questi due le cose stiano come in *C. taenia*.

steriore introflessa (in avanti) della vescica suddetta. Potrebbe darsi che tale dispositivo abbia l' ufficio di favorire il passaggio dell' aria dalla vescicola nella vescica e che invece impedisca (a guisa di valvola) lo stesso passaggio in senso inverso.

Alcuni Autori definiscono come organo pari la vescica natatoria dei Cobitidi e forse essi si riferiscono al fatto che nella parte posteriore la vescica (anteriore) presenta nel mezzo una rientranza la quale si prolunga in basso attenuandosi e perdendosi sulla superficie ventrale. Ma se si riflette che tale rientranza è dovuta al punto di attacco della vescicola, la quale apparisce come retratta con l'istmo entro la vescica, questa parità non è ammissibile, tanto più che si deve trattare di un fenomeno secondario, il quale si verifica dopo che nel giovane pesciolino dalla vescica natatoria vera (cioè la venicola, che poi si atrofizza o non si sviluppa ulteriormente) si è formata la vescica anteriore. Si può dire che alcuni Autori hanno interpretato la parità alla lettera: così si legge in Canestrini (Bibl. 7, pag. 144) che *la vescica natatoria, quando esiste, è divisa in due metà laterali*, lo stesso si legge in Brehms (La vita degli Animali) ecc.

Ma quello che fa sbalordire è ciò che Fatio (Bibl. 9) riferisce a proposito della comunicazione della vescica natatoria con l'esterno. Così Egli per *C. taenia* dice: « *Vessie aérienne très petite, antérieure, ovale transverse et enveloppée dans une capsule osseuse simple: s'ouvrant sous la peau, par une petite fente allongée, sous la partie antérieure de la ligne latérale, au dessus du quart basilaire des pectorales, au fond du sillon compris entre les faisceaux musculaires supérieurs et inférieurs* » E presso a poco lo stesso Autore dice per le altre due specie. Aggiungerò che nella Tav. IV, Fig. 1. è rappresentata la « testa e regione toracica di c *C. barbatula* » per mostrare la doppia (?) apertura [1] sottocutanea della vescica aerea. » Io davvero non riesco a capire come il Fatio abbia potuto osservare quanto sopra, perchè niente di tutto ciò esiste. La vescica natatoria non presenta alcuna propaggine, alcun canale che traversi la parete del corpo, e sfido io chiunque a trovarlo. Poichè l'Autore parla di fessura allungata sotto la parte anteriore della linea laterale al disopra della base delle pinne pettorali e per *C. fossilis* anzi Egli dice « *au dessus de la base des pectorales, sous les quelques pores simulant, en avant, un commencement de la ligne latérale* », dopo aver detto « *pas de ligne latérale*

[1] Si noti che nella descrizione della specie non parla di doppia apertura ad ogni lato.

apparente », io credo che Egli abbia preso per fessura di comunicazione della vescica natatoria proprio una porzione della linea laterale più o meno deformata o raggrinzata in esemplari conservati. È strano poi che il Fatio non abbia pensato, prima di riferire quanto sopra, che Egli veniva a mettere in luce un fatto di una novità impressionante per l'anatomia dei pesci.

Ma chi più diverte ancora è Boulenger (Bibl. 5, p. 585), il quale così si esprime candidamente riguardo ai Cobitidi (1): « *The air-bladder, which is partially encased in a bony capsule, may be so reduced as to lose its hydrostatic functions and becomes transformed into a sensory organ, its outer exposed surface being connected with the skin by a meatus between the bands of muscle, and convessing the thermobarometrical impressions to the auditory nerves; hence the name of « Wetterfisch », by wich hoaches are known in some parts of Germany* ». Senza insistere in una critica inutile, dirò che quanto sopra non ha alcun fondamento di verità e non si basa sopra reperti anatomici.

Moreau (Bibl. 17) come carattere del genere *Cobitis* Artedi (e quindi della famiglia *Cobitidae*, poichè Egli ammette un solo genere) riconosce la *vescica natatoria semplice, rinchiusa in una capsula ossea aderente alla colonna vertebrale.* Se in ciò ha errato, poichè la vescica è doppia, non si è espresso impropriamente (riferendosi a quanto si può vedere ad occhio nudo) dicendo che: in *Cobitis fossilis* è impossibile distinguere la traccia di una linea laterale ; in *C. taenia* la linea laterale non è bene marcata, essa è nel mezzo dell'altezza del corpo ; in *C barbatula* essa è diritta e composta di scaglie più visibili delle altre (2). Per *C. taenia* io ho potuto constatare che essa si si estende all' indietro della inserzione delle pinne pettorali per un tratto quasi corrispondente alla lunghezza delle pinne stesse.

È da tempo noto che gli Ostariofisi (3) posseggono l'apparato di Weber, cioè quell' apparato tipicamente (Ciprinidi) costituito di 4 ossicini in serie, che da ogni lato della colonna vertebrale si estendono all' innanzi e secondo Weber stesso collegherebbero l'estremo anteriore della vescica natatoria con l' organo dell' udito, funzionando

(1) Secondo questo Autore i Cobitidi sarebbero una sottofamiglia dei Ciprinidi.

(2) Indubbiamente abbiamo una riduzione della linea laterale sempre maggiore dal C. barbatula, al C. taenia, al C. fossilis. Probabilmente tale fatto sta in relazione con l' adattamento alla vita di fondo in modo evidente massima nel C. fossilis, adattamento che comporta una diminuzione nella necessità e quindi nella funzione della suddetta linea.

(3) Vedi per la Bibliografia relativa Nusbaum e Sydoriak (Bibl. 18).

quindi la vescica come un apparato di risonanza che al suddetto organo trasmetterebbe le vibrazioni per mezzo degli ossicini. Questi ultimi furono denominati *martello*, *incudine*, *staffa* (questi tre quindi come quelli dell' orecchio medio dei vertebrati superiori) e *claustro:* essi rappresenterebbero parti modificate delle prime tre o quattro (Nusbaum e Sydoriak) vertebre. La interpretazione di Weber non trovò peraltro conferma. Hasse (Bibl. 11) dimostrò che gli ossicini non hanno alcun rapporto diretto con gli organi dell' udito, il che fu confermato più tardi da Thilo (Bibl. 21), che giustamente sostituì i predetti nomi con quelli di *Hebel, Lenker, Einlage, Deckel,* cioè con i nomi dei singoli pezzi che costituiscono un manometro ordinario a leva di macchina a vapore, dappoichè essi sono articolati fra di loro e si muovono appunto come i suddetti pezzi. Hasse quindi interpretò questo apparato come una specie di barometro che rivelerebbe al pesce la pressione dell' acqua ambiente e quindi la profondità a cui si trova.

Per renderci ragione di questa funzione esaminiamo come stanno le cose nei Cobitidi, nei quali, pure mancando due degli ossicini e precisamente il *Lenker* e l' *Einlage*, quelli esistenti hanno una forma e disposizione la quale consente alla vescica di compiere la funzione stessa che ha nei pesci provvisti di ossicini al completo (es. Ciprinidi).

Nelle tre specie di Cobitis [1] dunque Thilo dimostrò che tra gli ossicini primeggiano per sviluppo due leve (Hebel), una a destra ed una a sinistra, le quali hanno il loro punto di appoggio, sul quale girano, aderente alla colonna vertebrale. Le estremità posteriori delle leve sono attaccate alla parte membranosa interna (rispetto all' involucro osseo) della vescica (anteriore). La estremità anteriore di ogni leva è connessa per un ligamento con un altro ossicino foggiato a piccolo coperchio (Deckel), il quale ricorda proprio il coperchio di un boccale di birra e per mezzo di una articolazione è applicato ad una apertura laterale della colonna vertebrale. Secondo Thilo, quando la pressione esterna diminuisce per il diminuire della colonna di acqua sovrastante al pesce, i gas della vescica natatoria, dilatandosi, farebbero rigonfiare la vescica stessa ed allora le estremità antériori delle due leve si avvicinerebbero ed i coperchi ad esse attaccati verrebbero per i ligamenti elastici ad essere applicati alle aperture laterali della colonna vertebrale. I coperchi stessi in tale momento però eserciterebbero una pressione sul liquido del midollo spinale e dell' encefalo, e con ciò il pesce sarebbe avvertito

[1] Ed anche in *Botia* e *Gobiobotia Pappenheimi* (Bibl. 22).

dell' aumento della pressione nella sua vescica. Quando invece per l' aumento della pressione esterna, con l' aumento della colonna di acqua sovrastante, la vescica viene a restringersi, allora essa (la parete membranosa) trascinerebbe indietro con sè le leve ed aprirebbe i coperchi a queste ultime attaccati. L' encefalo quindi sarebbe alleggerito dalla pressione del liquido, la quale ultima non deve essere piccola, poichè nel cranio si osserva una disposizione di difesa contro di essa. Infatti all' occipite si vedono due finestre relativamente grandi, le quali sono chiuse da una sottile membrana: questa membrana si rilassa ed estende se i coperchi esercitano repentinamente una pressione troppo forte sul liquido del midollo spinale e dell' encefalo.

Tale la spiegazione di Thilo, che in complesso coincide con quella data da Hasse per la funzione dell' apparato di Weber degli Ostariofisi in genere. Thilo però crede di avere fatto una scoperta nel considerare il suddetto apparato principalmente come manometro atto ad impedire lo scoppio della vescica, ma in realtà questa interpretazione è inclusa e sottintesa nella spiegazione di Hasse, il quale poi ha il merito di avere almeno accennato (il che non è stato preso in considerazione da Thilo) alle differenze di pressione dovute alle differenze di temperatura, indipendentemente dalle differenze di profondità.

Thilo inoltre (Bibl. 22) cerca di spiegare il fatto per il quale, mentre nei pesci di fondo del mare per lo più manca allo stato adulto la vescica natatoria, in quelli pure di fondo delle acque dolci la vescica stessa si conserva e solo alcune specie, che vivono esclusivamente nelle paludi, o hanno la vescica, ma protetta da un' involucro osseo, o non hanno vescica. « Le ragioni di ciò, dice l' Autore, sono di natura molto differente. Una ragione fondamentale a me sembra doversi ricercare nella diversità del fondo, nel quale vivono ambedue le sorta di pesci. Quasi tutti i pesci di fondo delle acque dolci vivono su fondo molle, melmoso, nel quale essi possono penetrare senza sforzi molto grandi. Essi quindi hanno la possibilità di rafforzare grado a grado la loro vescica e di adattarsi con ciò alle variazioni di pressione che derivano dall'infossarsi e dallo sbucare fuori. I pesci di fondo del mare si debbono invece sotterrare con grande sforzo nella soda sabbia marina. Ogni onda agisce come un colpo di martello sul pesce infossato : ora, se questo, avendo la vescica, saltasse fuori repentinamente dalla sabbia, la vescica compressa verrebbe a dilatarsi così improvvisamente che il pericolo dello scoppio sarebbe molto grande ».

Non merita davvero insistere sopra questa spiegazione cervellotica, che del resto si basa anche sopra fatti non veri. L'Autore ha perso di vista il fatto della ossificazione (parziale) della vescica natatoria, il quale avrebbe dovuto avvertirlo che il pesce che presenta tale ossificazione deve essere sottoposto a delle variazioni molto forti di pressione, alle quali non si può sottrarre, quantunque l' apparato di Weber lo abbia avvertito delle stesse.

Ragioniamo. La scomparsa della vescica natatoria in quei pesci di mare che, dopo avere trascorso il periodo giovanile nelle acque superficiali, si adattano alla vita di fondo, si può capire pensando che la vescica stessa nelle nuove condizioni di vita non funziona più come organo idrostatico e quindi si atrofizza. Lo stesso non succede per tutti i pesci di fondo di acqua dolce, perchè alcuni conservano la vescica, altri non l' hanno, altri la conservano per quanto regredita, ma parzialmente ossificata. Queste differenze probabilmente si devono al fatto, che si comprendono da molti Zoologi con la qualifica di pesci di fondo, dei pesci che peraltro hanno condizioni di vita assai differenti. Io credo che quelli che conservano integra la vescica natatoria e sogliono affondarsi nel fango, non abbiano la loro vita strettamente collegata alla stazione nel fondo, ma che si portino anche negli strati superiori dell' acqua, e la persistenza della vescica ci sta appunto a dimostrare la conservazione di un organo che deve al momento funzionare. Quelli che non la hanno evidentemente sarebbero veri pesci di fondo, nel senso stesso di quelli di mare. Quelli che la conservano, provvista però di un involucro osseo, secondo me, sono adattati a vivere in un fondo speciale, cioè in un fondo nel quale le variazioni di pressione debbono essere tanto forti da richiedere la presenza del suddetto involucro per impedire una lacerazione della vescica. Ma perchè si è conservata la vescica? Forse per servire come organo idrostatico? Evidentemente no. Il fatto della ossificazione delle sue pareti ha per conseguenza necessaria la perdita di tale funzione. E infatti se si osserva un Cobitis, noi vediamo che la sua posizione stabile è sul fondo. Quando esso viene alla superficie, vi si porta con rapidi movimenti; ma quivi non si può trattenere a lungo, anzi quasi subito ritorna pur rapidamente al fondo oppure si lascia pesantemente cadere. Non lo si vede mai trattenersi negli strati intermedî di acqua e quivi nuotare in posizione orizzontale o restar sospeso. Se rimane per qualche tempo presso la superficie, vuol dire che ha trovato un punto di appoggio nelle irregolarità e nei rivestimenti erbosi delle sponde e delle pareti del bacino. La conservazione della vescica peraltro con funzione (per

mezzo dell' apparato di Weber) di organo manometrico si deve essere resa necessaria per avvertire il pesce, non tanto della pressione della colonna di acqua sovrastante, *quanto della pressione dell' aria disciolta nell' acqua stessa.* È questa ultima pressione che gli Autori hanno trascurato e che doveva invece essere presa in considerazione anche in riguardo al fatto della speciale respirazione complementare (intestinale) dei Cobitidi.

Appunto la funzione della vescica, per conto mio, sta in rapporto con i bisogni della respirazione,

I Cobitidi sono pesci di fondo che vivono in ambienti molto limitati, specialmente per quanto riguarda la profondità delle acque. In un bacino poco profondo le variazioni della pressione atmosferica naturalmente si devono risentire più fortemente e prontamente di quello che accade per un bacino assai profondo. Alla diminuzione di aria disciolta per una eventuale diminuzione della pressione atmosferica, si deve aggiungere la diminuzione dovuta all' eventuale riscaldamento delle acque, quella dovuta al consumo di ossigeno da parte degli organismi che popolano le acque, specialmente a quello causato dalle putrefazioni sempre intense nei luoghi palustri. Nelle calde giornate di estate le acque si abbassano e la suddetta diminuzione di aria disciolta, producendo la dilatazione della vescica natatoria (dilatazione della parete membranosa che non va oltre quella consentita dall' involucro osseo), avverte il pesce della insufficienza della ordinaria respirazione branchiale. Che questa respirazione sia insufficiente lo mostra all' evidenza il fatto che in acqua scarsa di ossigeno, come quella p. es. di un bacino stagnante esposto ad una forte radiazione, non solo i Cobitidi, ma anche altri pesci, come i Ciprinidi, vengono alla superficie ad abboccare l' aria esterna. Noi notiamo subito una differenza di contegno in questo atto. Mentre per es. una *Carpa* od un *Pesce dorato* si può mantenere per lungo tempo con il muso al pelo dell' acqua e continua spesso, quasi ritmicamente, a sorseggiare l' aria, e tale posizione esso verisimilmente può mantenere per la funzione idrostatica della vescica natatoria, il *Cobitis,* nel quale questa funzione è estremamente ridotta, oserei dire quasi mancante, non si può trattenere alla superficie, e dopo che ha preso una boccata d' aria ritorna quasi subito al fondo. Naturalmente se nei Ciprinidi l' aria abboccata più volte risulta sufficiente (fino ad un certo punto) per sopperire ai bisogni della respirazione branchiale, nel *Cobitis,* che non potendosi mantenere alla superficie deve prendere una sola boccata di aria per poi tornare al fondo, questa boccata sarebbe insufficiente per i suddetti bisogni: perchè questa

aria fosse sfruttata dalle branchie si richiederebbe che il pesce dovesse venire molto di frequente alla superficie, con forte dispendio di energia, senza poi ottenere anche con questo mezzo in definitiva un effetto utile. Invece l' aria abboccata non attraversa le fessure branchiali, ma viene dal pesce addirittura ingoiata e quindi avviata nel tubo digerente, che può funzionare in parte come organo respiratorio. Solo dopo che l' aria ha soggiornato per un certo tempo in esso tubo ed è stata sfruttata dell' ossigeno, si richiede la espulsione di essa, che avviene per l' ano, ed una nuova provvista. E non sarebbe poi da escludere che una parte dell' aria ingoiata servisse a riparare le perdite che eventualmente potrebbe subire la vescica natatoria con il diminuire della pressione esterna, poichè niente di più probabile che una certa quantità di aria possa sfuggire attraverso il pervio condotto pneumatico. La conformazione poi della cavità boccale del *Cobitis* è proprio adatta all' ingoiamento dell' aria. Noi troviamo infatti che l' apertura boccale si continua all' indietro con un tubo singolarmente conformato. Si tratta di un tubo compresso lateralmente e sviluppato in altezza (corrispondentemente alla compressione della testa), il quale poi quando passa alla cavità boccale si separa in una porzione inferiore slargata orizzontalmente ed in una porzione superiore, a sezione ristretta e verticale, quasi perpendicolare alla prima. La porzione inferiore ha per pavimento l' insieme delle copule degli archi branchiali: e questo pavimento in grande parte adattandosi contro la vôlta, mentre gli opercoli si chiudono, viene a costituire una via libera, all' aria abboccata, solo per il canale a sezione verticale il quale si continua con la faringe. In rapporto a queste condizioni noi troviamo che il cuscino gustatorio del palato, così sviluppato nei Ciprinidi, nei Cobitidi è molto ridotto, si potrebbe dire mancante.

Per formarmi una idea della resistenza della vescica natatoria alla diminuzione di pressione, resistenza dovuta all'involucro osseo che essa possiede, io ho posto un recipiente di acqua nel quale erano due *Cobitis taenia* e due *Carassius auratus* sotto la campana pneumatica ed ho cominciato a poco a poco a togliere l' aria con la pompa. Questa esperienza, che ho ripetuto diverse volte, mi ha condotto a questi risultati più rimarchevoli. Mentre i *Ciprini dorati* già a pressione di 600 mm. vengono a galla, si rigonfiano perdendo poi gradatamente i movimenti, i *Cobitis* si mantengono al fondo in preda a grande agitazione ed in tale condizione si mantengono fino al momento nel quale la pressione è ridotta a 15 mm. e, come si comprende, l'acqua è già entrata in ebollizione. A questa pressione ho mantenuto gli

animali pochi secondi, per poi ripristinare gradatamente la pressione normale. Ora una volta ristabilite le condizioni normali di ambiente, i Ciprini dorati si possono un poco riavere, ma la posizione sbandata del loro corpo ed il loro abbandono sul fondo, con movimenti irregolari e disordinati, dimostrano che essi hanno subito danni irreparabili, in seguito ai quali dopo poche ore muoiono. La dissezione degli stessi dimostra che la vescica natatoria si è lacerata. I Cobitis invece non mi hanno presentato alcun segno di sofferenza. La dissezione dimostra che la vescica natatoria è rimasta integra. Ne conservo tuttora viventi e in ottime condizioni, dopo otto mesi dall' essere stati sottoposti al suddetto esperimento.

Riguardo alla respirazione intestinale, noi dobbiamo dare importanza non solo alla struttura della mucosa, ma anche all'andamento del tubo intestinale. F a t i o (op. cit.) dice che in tutte tre le specie di Cobitis il tubo intestinale è diritto, ed ha ragione. L u p u (Bibl. 15), che si è occupato in special modo della respirazione intestinale di *Cobitis fossilis*, ci fa sapere che il tubo intestinale (astrazione fatta dall' esofago) presenta due parti, una anteriore a funzione digestiva e assorbente ed una posteriore a funzione prevalentemente respiratoria. Le due parti sarebbero riunite da una porzione intermediaria torta ad S, la quale avrebbe un calibro molto minore delle altre due. Io non ho potuto constatare altro che una leggera incurvatura a sinistra, quale ha riscontrato L o r e n t (Bibl. 14), dopo la porzione iniziale più larga dell' intestino, porzione che questo Autore erroneamente chiama stomaco (1). Tale curvatura non può certo paragonarsi a quella ammessa e raffigurata da L u p u e che io sospetto sia derivata da una contrazione determinata dal liquido fissatore. Infatti lo stesso Autore dice di averla osservata nella dissezione « après avoir versé le fixatif sur tout l' intestin resté intact ». E ad una contrazione determinata dal liquido fissatore io credo si debba la descrizione di M e c k e l (Bibl. 16), per il tubo digerente di Nemachilus barbatulus, secondo la quale si avrebbe uno stomaco ricurvo all' innanzi e separato dall' intestino da una forte valvola pilorica, alla quale seguirebbe un intestino assai corto, da principio molto largo, poi molto ristretto, il quale farebbe alcune circonvoluzioni. Lo stesso presso a poco si legge in C u v i e r-V a l e n c i e n n e s (Bibl. 8). R a t h k e (Bibl. 19) ripete quanto ammette M e c k e l, affermando

(1) È già da tempo noto che i Cobitidi, come i Ciprinidi, non hanno affatto stomaco.

l'esistenza di uno stomaco e dando anzi una figura, che assolutamente non può corrispondere alla verità. Si noti poi che lo stesso Rathke nega uno stomaco a Misgurnus fossilis e così sembra che ammettano Cuvier-Valenciennes (Op. cit.), secondo i quali in quest' ultima specie l' intestino anteriore non è delimitato, si estende fino al primo terzo della cavità addominale come un tubo cilindrico diritto e assai largo: l' intestino dopo aver fatto una leggera curva scorrerebbe diritto fra gli ovari e l' ano. Meckel poi dice, per la stessa specie, che il tubo digerente corre affatto diritto dalla bocca all'ano. Per *Cobitis taenia* Cuvier-Valenciennes sostengono che il tubo intestinale decorre diritto, ed io confermo.

Da quanto sopra risulta che con molta verisimiglianza per tutte tre le specie di Cobitis le cose debbono stare conforme a quanto ha detto Fatio.

Ritornando a Lupu, dirò che questi afferma che la principale modificazione dell' intestino di *C. fossilis*, determinata dall' adattamento alla respirazione aerea dello stesso « consiste dans la torsion en S, de la portion intermédiaire de l' intestin comprise entre la région digestive et la région respiratoire, qui diminue sensiblement en cet endroit le calibre de l' intestin et qui empèche, par conséquent, le passage des aliments, dans la dernière région intestinale, passage incompatible avec l' adaptation de cette règion à la fonction respiratoire. En outre, la stagnation des excréments dans la région tordue, provoque directement et indirectement, par voie réflexe, la formation d' un sac muqueux chargé de l' expulsion de ces excréments. Ce sac moule parfaitement l' intérieur du tube intestinal. La partie antérieure de ce sac, partie façonnée dans la région digestive, enveloppe les excréments; tandis que la partie postérieure tout en protégeant la surface respiratoire de l' intestin sert à faciliter pendant la défécation, le glissement de la partie antérieure: sac a excréments. Ce sac, après son décollement de la paroi interne de l' intestin, est rejeté en entier par l' anus. L' expulsion s' accomplit à la suite de contractions violentes exécutées par la musculature striée de la règion intestinale exclusivement digestive ».

Molte obiezioni sarebbero da farsi a questa interpretazione suggestiva. Intanto io potrei supporre che Lupu abbia errato nel considerare il sacco mucoso espulso come corrispondente per la forma alla regione digestiva e che invece corrispondesse in gran parte alla regione respiratoria. Allora la figura che l' Autore ci ha dato di tale sacco dovrebbe essere capovolta. E potrei avvalorare tale ipotesi facendo osservare che la espulsione dello stesso sacco, in modo tale

che anche dopo espulso esso riproduca la forma del tubo intestinale, dovrebbe avvenire per la parte più appuntita e ristretta, cioè per quella che secondo Lupu corrisponderebbe invece al principio delle porzione digestiva (susseguente dell' esofago), e non per la parte più slargata e sfrangiata, la quale secondo lo stesso Autore corrisponderebbe alla parte iniziale della porzione respiratoria. Anche in altri pesci, come p. es. i comuni Ciprinidi, è facile notare che gli escrementi vengono espulsi sotto la forma di cilindri più o meno lunghi circondati da involucro mucoso, i quali nell'acqua possono irregolarmente ripiegarsi. Che proprio nel Cobitis si abbia la formazione di questi escrementi nella porzione digestiva mi sembra molto dubbio; e ancora di più non mi sembra provato che la porzione cosidetta respiratoria abbia esclusivamente funzione respiratoria, perchè ammettendo ciò bisognerebbe trovarla sempre piena di aria e di più ogni atto di espulsione degli escrementi dovrebbe essere preceduto dalla emissione di bollicine di aria, il che non è assolutamente vero. E non è assolutamente corrispondente al vero l'affermazione di Lupu che il Cobitis viene alla superficie delle acque ad abboccare l'aria anche quando il mezzo acquatico è sufficientemente provvisto di aria per la respirazione branchiale. Se l'acqua abbonda di ossigeno i Cobitis tutti non abboccano l'aria, l'intestino posteriore contiene escrementi, gli animali stanno sul fondo e possono passare ore e giorni senza che una sola volta si rechino alla superficie. Io ho osservato specialmente in *Cobitis taenia* (1) che quando l'acqua diventa povera di ossigeno, il pesce comincia ad abboccare l'aria alla superficie *dopo avere sbarazzato l' intestino del contenuto:* di più, durante il tempo nel quale esso compie respirazione intestinale, *non abbocca cibo.* Se tali condizioni dell'acqua perdurano o peggiorano, l'aria si accumula gradatamente nell' intestino, che si dilata progressivamente dall' indietro all' innanzi fino a presentarsi completamente rigonfio. E del resto, per accettare i reperti di Lupu bisognerebbe ammettere che l'ingombro causato dagli alimenti nella prima porzione dell' intestino non fosse di ostacolo al passaggio dell' aria ingoiata, il che mi sembra poco probabile e tanto più se esistesse davvero quella forte curvatura ad S dell' intestino descritta dall' Autore.

(Continua)

(1) Avendo io avuto a disposizione un solo esemplare di *Cob. fossilis*, naturalmente riferisco quello che ho potuto constatare in *Cob. taenia*, con osservazioni prolungate: ma debbo dire che nel *Cob. fossilis* ho osservato gli stessi fatti.

Cosimo Cherubini, Amministratore-Responsabile

Siena 1922 — Stab. Tip. S Bernardino. Via Paolo Mascagni 33

Monitore Zoologico Italiano

(Pubblicazioni Italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

Organo ufficiale della Unione Zoologica Italiana

DIRETTO

DA

GIULIO CHIARUGI
Prof. di Anatomia umana
nel R. Istituto di Studi Super. in Firenze

EUGENIO FICALBI
Prof. di Anatomia comp. e Zoologia
nella R. Università di Pisa

CON LA COLLABORAZIONE

DI

BECCARI N. (Catania) — GIACOMINI E. (Bologna) — LEVI G. (Torino) — LIVINI F. (Milano)
LOPZ C. (Pisa) — STADERINI R. (Siena)

Ufficio di Direzione ed Amministrazione: *Istituto Anatomico, Firenze*
12 numeri all' anno — Abbuonamento annuo L. 30
Pr l'estero Fr. 30 (in oro)

XXXIII Anno — Firenze - 1922 — N. 4-5.

SOMMARIO:

COMUNICAZIONI ORIGINALI: Arcangeli A., Note sopra i Cobitidi. (*Continuazione e fine*). — Terni T., La rigenerazione del simpatico nella coda rigenerata dei Sauri. (Con 2 fig. nel testo). — Terni T., Ricerche sulla struttura e sull' evoluzione del simpatico dell' uomo: I° Le differenze nella costituzione dei gangli simpatici delle varie regioni. II° Le trasformazioni delle cellule simpatiche durante l' accrescimento fetale e postnatale fino alla senescenza. — Beccari N., La natura del ganglio ottico basale o ectomammillare dell' Edinger, i fasci discendenti genicolare e pretettale ed i loro nuclei interstiziali nei Rettili. — Luna E., Lo sviluppo dei centri nervosi in Miniopterus Schreibersi (Chiroptera). — Pag. 49-80.

COMUNICAZIONI ORIGINALI

Note sopra i Cobitidi

Dott. Prof. ALCESTE ARCANGELI

(*Continuazione Fasc. 1-3, pag. 36*)

È vietata la riproduzione

Siebold (Bibl. 20) già ammise che la respirazione intestinale osservata dagli Autori in *Cobitis fossilis* si verifica anche nelle altre due specie: ed è vero. Bisogna aggiungere peraltro che essa non raggiunge in queste ultime quel grado che permette invece alla prima di resistere più a lungo alla deficienza della respirazione branchiale.

Il *C. fossilis* si trova quasi esclusivamente in acque stagnanti, a fondo melmoso, dove esso durante il giorno si tiene per lo più immobile fra il groviglio di radici di piante acquatiche, oppure anche infossato nella melma dalla quale sporge con la parte anteriore del corpo. D'inverno anzi si affonda totalmente nella melma e, poichè l'acqua è sufficientemente alta ed aereata, esso non ha bisogno di ricorrere alla respirazione intestinale. Durante l'estate esso viene di frequente ad abboccare l'aria alla superficie delle acque e, se il bacino si prosciuga, basta che il fango si mantenga acquoso e permetta quindi al pesce di sporgere dalla sua superficie, affinchè esso, anche in condizioni così difficili, possa continuare a vivere. Corrispondentemente a questo adattamento il *C fossilis* in schiavitù sopporta assai bene anche la deficienza di aria nell'acqua e basta rinnuovare l'acqua anche una volta per settimana, senza che il pesce risenta alcun danno (1). Nei primi giorni dopo il cambio dell'acqua il Cobite se ne sta al fondo e ricorre alla respirazione intestinale solo nei giorni successivi, quando l'acqua si è corrotta.

Io ho avuto occasione di possedere un'esemplare di questa specie e di esaminare l'intestino dell'animale che sacrificai dopo che aveva iniziato la respirazione intestinale. Ho potuto constatare che le cose stanno fondamentalmente come già rilevarono Calugareanu (Bibl. 6) e Lupu (op. cit.) per quanto riguarda l'internarsi dei capillari sanguigni fra una cellula epiteliale e l'altra della mucosa: questi capillari giungono fino sotto l'orletto cuticolare, rimanendo però a chiudere il passaggio l'aderenza reciproca degli orletti cuticolari delle cellule contigue. Non mi soffermerò sui diversi aspetti della cellula epiteliale durante le diverse fasi funzionali della mucosa intestinale, quali furono descritte da Lupu e che io non ho potuto constatare. A parte la trasformazione di cellule assorbenti in cellule mucose che Lupu ammette e per la quale cerca di spiegare la formazione del sacco mucoso includente gli escrementi, trasformazione della quale io non ho veduto il menomo indizio (e non solo nel *Cobitis,* ma nella mucosa di tanti vertebrati da me studiati), io non ho potuto verificare che la cellula epiteliale nella fase respiratoria si estenda in larghezza perdendo in altezza, nè che assuma caratteri speciali per

(1) Il cambio dell'acqua sta in rapporto con l'ampiezza dello specchio del bacino. In un bacino a specchio ristretto, anche se profondo, la deficienza di aria è risentita dal pesce prima che in un bacino a specchio largo e poco profondo. In questo ultimo caso verisimilmente la maggior superficie dell'acqua in rapporto alla minore profondità ne permette una aereazione più facile.

i quali si possa ammettere che ad essa sia affidato il compito dell' assorbimento di ossigeno. Del resto se si pensa che nei capillari sanguigni intraepiteliali i globuli rossi sono separati dall' aria del lume intestinale solo dal sottilissimo tratto rappresentato dallo spessore dell' orletto cuticolare delle suddette cellule, si può ammettere che l' ossigeno per arrivare ad essi non abbia bisogno di attraversare le stesse cellule.

Quando la respirazione è esclusivamente branchiale è certo che l' intestino tutto presenta una circolazione sanguigna di gran lunga meno accentuata e che i capillari non si internano fra le cellule epiteliali.

Ho potuto peraltro esaminare l'intestino di più esemplari di *C. taenia*, nei diversi stati di respirazione. Nello stato di sopraggiunta respirazione intestinale si può constatare nella mucosa intestinale una ripienezza dei vasi sanguigni molto maggiore che nelle condizioni di sola respirazione branchiale. Come in *C. fossilis*, i capillari sanguigni si inoltrano fra le cellule epiteliali, ma in complesso si riceve l'impressione che il fenomeno non assurge a quel grado di intensità che si osserva nella suddetta specie. Dal che è lecito indurre che nel *C. taenia* la respirazione intestinale non ha ancora raggiunto quel grado di sviluppo che rende il *C. fossilis* più adatto a sopportare la deficienza di aria nell'acqua. Debbo aggiungere che in *C. taenia* non sono riescito affatto a riscontrare tutte quelle particolarità di atteggiamenti diversi delle cellule epiteliali in rapporto alla funzione respiratoria descritti da Lupu e tanto meno la trasformazione di cellule epiteliali in cellule mucose. La cellula epiteliale e la cellula mucosa mi sono sempre apparsi come due elementi assolutamente indipendenti, i quali traggono la loro origine da piccole cellule di sostituzione intercalate fra le estremità basali delle suddette. L'una non può trasformarsi nell'altra o viceversa. Ma passiamo oltre.

È ormai noto che quando l'acqua scarseggia di ossigeno il pesce (in tutte tre le specie) viene alla superficie seguendo una direzione obliqua, che in certi casi forma un angolo assai acuto con la verticale, sporge il muso per abboccare l'aria e appena ha compiuto questo atto emette con un certo rumore alcune bollicine dall'ano, le quali vengono a scoppiare alla superficie stessa. Questa emissione di bollicine deve avvenire in parte per contrazione delle pareti intestinali, ma in parte forse anche per la *vis a tergo* esercitata dall'aria ingoiata. Il pesce poi talora ritorna rapidamente al fondo con movimenti propri, talora si lascia cadere pesantemente e sgraziatamente: quivi giace immobile per un tempo variabile, per poi risalire alla superficie a ripetere lo stesso giuoco.

Il *Cob. taenia*, benchè abbia presso a poco le stesse abitudini del *Cob. fossilis*, abita non solo acque stagnanti, ma anche fossi, ruscelli, fiumi: anzi si può dire che rifugge i bacini di acqua completamente stagnante e troppo piccoli, il che si verifica ancor più nel *Cob. barbatula*. Ambedue queste specie non sopportano nell'estate un prosciugamento dei bacini come il *C. fossilis* e del resto tale prosciugamento è ben difficile che accada nei luoghi da loro abitati. Corrispondentemente a questo fatto, noi sappiamo che in schiavitù il *C. taenia* è meno raccomandato del *C. fossilis* per gli acquarî, perchè più sensibile alla deficienza di aria nell'acqua ed il *C. barbatula* è ancor meno raccomandato.

Io ho tenuto e tengo ancora da tempo in schiavitù dei *C. taenia* ed ho potuto fare le seguenti osservazioni. Quando l'acqua comincia a scarseggiare di ossigeno, l'animale (come il *C. fossilis*) viene a galla con movimenti serpentini, abbocca l'aria, quasi contemporaneamente ne emette dall'ano e ricade al fondo, talora però non passivamente, ma con gli stessi movimenti serpentini. Dopo alcune di queste escursioni esso comincia a dimostrare un cambiamento di posizione sul fondo, cambiamento che si va accentuando con il succedersi delle escursioni: cioè esso se ne sta con l'apice del muso contro il fondo e con il corpo sollevato a formare con il fondo stesso un angolo che va facendosi sempre meno acuto. In questa posizione i movimenti di respirazione branchiale appaiono affrettati (fenomeno già per tempo iniziato), si può dire che sia subentrata dispnea. Ma noi vediamo che l'animale lotta contro questa posizione anormale, si può dire contro una forza che tende a portarlo insù, e infatti esso fa dei movimenti per tentare di riportare il corpo contro il fondo, senza riuscirvi. Ciò si può spiegare ammettendo che l'aria introdotta ha reso il pesce più leggiero, non solo, ma che si deve essere accumulata nella parte posteriore dell'intestino (come lo dimostra il fatto che le pareti sottili del ventre lasciano trasparire l'intestino ripieno di aria) spostando il centro di gravità. Ma le condizioni anormali dello stato del pesce appariscono inoltre dal fatto che spesso la superficie del corpo si mostra arrossata nella regione subbranchiale e in quella ventrale e anteriore all'ano, a dimostrare che quivi si è formata una stasi sanguigna. Con il ripetersi delle escursioni verticali del pesce questo si rende più leggiero e comincia a mostrare un certo sforzo a riportarsi al fondo, mentre d'altra parte per salire alla superficie si abbandona alla forza che lo trascina in alto, per lo più incurvandosi leggermente ad arco sul ventre. Alla superficie poi esso si trattiene

di più e quivi comincia ad assumere una posizione che finalmente diventa quasi orizzontale, l' intestino essendo ormai totalmente rigonfio. Contemporaneamente non riesce ad abboccare l' aria e nemmeno ad emetterne: il corpo si sbanda lateralmente sino a che si rovescia del tutto sul dorso. La respirazione branchiale si è fatta ancora più affrettata. Molestato, l' animale ritorna con visibile sforzo al fondo per ritornare quasi subito alla superficie. Evidentemente l'ultima posizione, cioè quella rovesciata, rappresenta la fase terminale del periodo di resistenza alle condizioni dell' ambiente, del resto progressivamente peggiorate, ma si può dire anche che rappresenti la migliore posizione, per continuare la respirazione branchiale, ora che quella intestinale ha subito, diremo, un arresto per la impotenza dell' animale ad espellere l' aria ingombrante l' intestino e a rinnovarla, perchè lo strato superficiale di acqua è quello più ricco di ossigeno, come quello in immediato contatto con l' aria. Si potrebbe dire che tale posizione è l' ultima risorsa. Continuando tali le condizioni dell' ambiente, il pesce è destinato a morire: occorre peraltro molto tempo ancora, e durante questo tempo allo stato naturale, specialmente per cambiamenti di pressione dell' aria, unitamente a cambiamenti di temperatura dell' aria e dell' acqua, possono ritornare nell' ambiente condizioni di sufficiente ossigenazione e l'animale salvarsi. La qual cosa a me sarebbe dimostrata dal fatto che molto spesso animali che avevo lasciati alla sera nell' ultima fase descritta, io ho ritrovato al mattino tranquilli al fondo del recipiente, come se non fosse successo niente. Ed evidentemente il fatto deve riportarsi al cambiamento di temperatura, con corrispondente innalzamento di pressione, che si è verificato durante la notte.

Giunti a questo punto dobbiamo aggredire un' altra questione. Secondo alcuni Autori i Cobitidi sono sensibilissimi agli effetti della elettricità, perchè dicono che, quando minaccia di fare un temporale, il pesce si mostra molto inquieto e rimonta ansiosamente alla superficie per abboccare l' aria. Anzi si dice che tale inquietudine sorprenda il pesce già 24 ore prima dello scoppio del temporale. Ciò specialmente per il *Cob. fossilis*, al quale in Germania fu dato il nome di « Fischwetter », che vorrebbe dire « *Pesce metereologico* » (colà vien chiamato anche « *Schleimbesser* » che significa « Mordifango »). Perciò viene tenuto dalla gente in recipienti allo scopo di predire il tempo cattivo. Per conto mio siamo davanti ad una interpretazione erronea. Giustamente alcuni la hanno contestata, osservando che se il pesce risale alla superficie delle acque per abboccare l' aria, ciò sta a dimostrare che di aria ha bisogno. Ed io non

capisco come tale fatto debba essere trascurato da chi vuole spiegare il fenomeno con l' intervento della elettricità. Ad escludere questa ultima spiegazione basterebbe pensare che il potenziale elettrico dell' acqua è quasi nullo. Invece nei piccoli bacini dove il pesce viene mantenuto, niente di più facile che l' acqua venga a scarseggiare di aria: quando subentra afa nell' atmosfera, l' acqua perde ossigeno e ciò è risentito dall' animale. Se non fosse così bisognerebbe che l' animale dimostrasse la stessa inquietudine nell' acqua di continuo cambiata. Bade (Bibl. 2), che non ammette ciò, dice che il pesce mostra la stessa inquietudine anche se il cambio dell' acqua sussiste. Io invece posso affermare per mia personale esperienza che durante l' estate, pur che il bacino sia sottoposto a ricambio continuo dell' acqua, anche se subentra afa nell' amosfera, anche se poi scoppia il temporale, il pesce non dimostra alcuna inquietudine e se ne stà sul fondo.

Passando ora all' occhio, dirò che Harms (Bibl. 10) in *Cob. fossilis*, *Cob. barbatula*, *Cottus gobio*, ed in altri pesci di fondo di acque dolci e marine, trovò che là dove comincia la cornea, lo strato della congiuntiva bulbare non aderisce intimamente alla cornea vera, ma si distacca dalla stessa per formare un occhiale che limita una camera situata fra la superficie posteriore della congiuntiva (corneale) e la vera cornea, cioè un vero sacco congiuntivale. Tale congiuntiva bulbare è la diretta prosecuzione della pelle. Lo strato congiuntivale e quello corneale sarebbero tanto indipendenti l'uno dall' altro, che si può (dice l'Autore) mediante una incisione laterale dell'occhio togliere tutto il bulbo senza fatica e senza danneggiare l' occhiale. Già prima di Harms tale conformazione era stata osservata in *Periophthalmus* e *Boleopthalmus* prima da Volz (Bibl. 23) poi da Baumeister (Bibl. 3) (questi la ritrovò anche in *Rinhophis*), i quali vollero vedere nella stessa disposizione una protezione contro il disseccamento, una specie di *occhio ad acqua* per una eventuale stazione fuori dell' acqua. Harms a me sembra abbia dato una interpretazione più conforme al vero con le seguenti parole: « se noi pensiamo che tutti questi pesci, i quali posseggono un occhiale, vivono sul fondo delle acque nel fango o fra gli scogli (come *Lepadogaster*), così deve naturalmente risultare vantaggioso se l' occhio nel giuoco dei suoi movimenti è protetto e indipendente dal rivestimento del corpo, in questo caso dall' occhiale. Ciò è reso possibile in grande misura dallo spazio congiuntivale riempito di liquido. L' occhio può muoversi senza disturbo fra le circostanti pietruzze o detriti, senza che sia ostacolato nella sua funzione..... Oltre a ciò

per l'occhio delle forme viventi al fondo era necessaria ancora una particolare difesa p. es. nella fuga od anche nell'incedere molto rapido sul fondo o tra pietre, difesa che è garantita in sommo grado dal sacco congiuntivale elastico. Che l'occhio per tale conformazione sia atto anche alla vita temporanea sul terreno, è una conseguenza necessaria di tale conformazione che lo difende dall'essiccamento. » Lasciamo da parte la questione di questa funzione di difesa dell'occhiale, difesa che io ritengo molto dubitativa, inquantochè io non credo che sotto l'influenza di quelle cause che producono il disseccamento nell'ambiente la suddetta conformazione anatomica possa rappresentare una difesa sufficiente altro che per un tempo molto corto relativamente a quello nel quale perdurano le stesse cause. L'unico vantaggio verosimile consiste per me nel potersi il globo oculare muovere per ispezionare i dintorni, senza che l'animale debba ricorrere a movimenti del corpo. Ed invero se noi osserviamo un Cobitide quando sta immobile sul fondo, vediamo che di tratto in tratto i suoi occhi si muovono e sembra che si muovano sotto un qualche cosa di trasparente che li ricopra. Si ha insomma come l'impressione che esistano due cornee, una esterna immobile, corrispondente all'occhiale dei serpenti, ed una interna (che limiterebbe avanti la vera camera anteriore dell'occhio). Nonostante ciò io debbo dire che io non ho trovato, alla osservazione microscopica, che le cose stiano veramente come afferma Harms, perchè uno spazio libero paragonabile ad una camera non esiste fra la congiuntiva bulbare e la vera cornea: queste due sono connesse fra di loro da briglie molto lasse di tessuto connettivo fibrillare, le quali permettono una certa mobilità della seconda rispetto alla prima.

Altra particolarità anatomica interessante, che evidentemente è connessa con la vita sedentaria, noi troviama nei Cobitidi. In *Cob. fossilis* l'osso sottorbitario porta una spina mobile rivolta all'indietro, la quale nasce al davanti e inferiormente all'occhio, e, secondo Fatio (loc. cit.), si prolunga sino alla metà o ai due terzi di questo, allogata in una piega cutanea che finisce con una apertura quasi impercettibile. In *Cob. taenia*, secondo lo stesso Autore (ed io confermo), il sottorbitario è armato sotto la pelle di un ago mobile bifido ed assai forte, che nasce al disotto e un poco in avanti dell'occhio e può sortire liberamente (raddrizzandosi) da una larga fessura situata al disotto dell'occhio stesso. Questo doppio ago è composto di un corno anteriore più corto e di uno posteriore più lungo, il quale generalmente è più sviluppato nei maschi che nelle femmine ed in queste d'ordinario arriva al più sotto la metà della pupilla e nei primi

invece sorpassa spesso considerevolmente il bordo posteriore della stessa. In *Cob. barbatula* il sottorbitario presenta una piccola protuberanza arrotondata davanti all' occhio, la quale però sarebbe ricoperta dalla pelle. Noi possiamo dunque vedere in questo prolungamento del sottorbitario un mezzo di difesa non indifferente per l'occhio di un pesce che passa molto tempo fermo: evidentemente nella funzione di difesa deve essere intesa anche la funzione di organo tattile. Si noti che tale difesa è nella minore misura sviluppata nel *C. barbatula*, il quale certo è delle tre specie quella meno adattata alla vita di fondo.

Ricorderò infine che io (Bibl. 1) in *Cob. taenia* ho messo in evidenza che ai due lati della vôlta leggermente concava della faringe, là dove la parete di questa con angolo piuttosto acuto si piega in basso, un poco all'indietro degli ultimi tre o quattro minutissimi denti funzionanti (delle ossa faringee), si osserva un inspessimento dell'epitelio della mucosa in forma di un cono grossolano, nel quale le cellule mostrano stadî di evoluzione verso la corneificazione. E dimostrai anche come questi due coni rappresentano i resti della piastra masticatoria che nei Ciprinidi si trova dietro al cuscino gustatorio del palato e contro la quale sfregano i denti faringei. Ora debbo aggiungere un reperto interessante. In alcuni giovani esemplari nel piano mediano e nella parete superiore della faringe, sotto l'epitelio pavimentoso della stessa, ho rinvenuto nel tessuto connettivo un piccolo sferoide costituito da cellule epiteliali poliedriche dello stesso tipo di quelle dello strato a cellule poliedriche della piastra masticatoria dei Ciprinidi. Queste cellule mostrano di essere in degenerazione e interposte alle stesse appariscono alcuni leucociti. Evidentemente si tratta del residuo mediano della piastra masticatoria che si va obliterando, forse per un affossamento nella mucosa. Certo è che non ho ritrovato tale formazione in nessun adulto: il che vuol dire che è destinata ad essere riassorbita. D'altra parte, per quanto io non abbia potuto esaminare larve di questi pesci (e come me, nessun altro Autore), avrei buona ragione di indurre che l'abbozzo della piastra masticatoria nei Cobitidi si formi unico e poi si vada scomponendo in tre parti, una mediana e due laterali. La parte mediana, come quella contro la quale non viene ad essere esercitato attrito, scomparisce, mentre sussistono le due parti laterali per l'attrito che contro di esse determinano gli ultimi tre o quattro denti faringei di ciascun lato.

Dalle considerazioni e dai fatti sovra esposti risulta all'evidenza che l'adattamento alla vita di fondo dei Cobitidi trova la sua cor-

rispondente espressione in particolarità anatomiche, le quali ci dimostrano, oltre le osservazioni etologiche, che tale adattamento è presentato in misura progressiva dal *Cob. barbatula,* al *Cob. taenia*, al *Cob. fossilis.*

Milano R. Istituto Tecnico « C. Cattaneo ». Febbraio 1922.

BIBLIOGRAFIA

1. Arcangeli A. — I denti e le tracce di una piastra masticatoria cornea nel *Cobitis taenia* L. in : Mon. Zool. Ital. Anno XXX. 1919, pag. 43-47.
2. Bade E. — Das Süsswasser-Aquarium. Die Flora und Fauna des Süsswassers und ihre Pflege im Zimmer-Aquarium. Berlin 1909.
3. Baumeister L. — Ueber die Augen der Schlammspringer (Periophthalmus und Boleophthalmus). Bemerkungen zu dem von W. Volz verfassten Aufsatze : Zur Kenntnis des Auges von Periophthalmus und Boleophthalmus, in : Zool. Jahrb. Bd. 35. Anat. 1913, pag. 341-354, 6 figg.
4. Bloch L. — Schwimmblase, Knochenkapsel und Weberschen Apparat von Nemachilus barbatulus Günther, in: Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss., Bd. 34, N. F. Bd. 27, H. 1, p. 1-64, 2 Taf. u. 12 Fig. im Text, 1900.
5. Boulenger G. A. — Fishes: in the Cambridge Natural History. Vol. VII, London, 1904.
6. Calugarenau D. — Die Darmatmung von Cobitis fossilis. Ueber den Bau des Mitteldarms, in: Sep-Abdr. aus dem Arch. für die ges. Physiolog. Bd. CXVIII. 1907,
7. Canestrini G. — Prospetto critico dei pesci d' acqua dolce d' Italia, in : Archivio per la Zoologia ecc., Vol. IV, Fasc. I. Modena, 1865.
8. Cuvier et Valenciennes — Histoire naturelle des Poissons. Vol. I-XXII, 1828-1848.
9. Fatio V. — Faune des Vertébres de la Suisse. Vol. V. Histoire naturelle des Poissons, IIme Partie, Genéve et Bale, 1890.
10. Harms V. — Uber die Augen der am Grunde der Gewässer lebenden Fische. in: Zool. Anz. XLIV Bd., 1914, pag. 35-41, 5 fig.
11. Hasse K. — Anatomischen Studien. Beobachtungen über die Schwimmblase der Fische. Leipzig, Engelmann, 1873, pag. 596.
12. Jacobs Chr. — Über die Schwimmblase der Fische. Inaug.-Diss., Tübingen, 1898, 29 pag. 1 Taf.
13. Jaquet M. — Recherches sur la vessie natatoire des loches d'Europe. in: Rev. Suisse de Zool., et Annales du Musénm d' hist. nat. de Genéve, T. 2, pag. 431-442, 1 pl., 1894.
14. Lorent, H. — Ueber den Mitteldarm von Cobitis fossilis. in: Archiv. f. mikr. Anat. Bd. XV, 1878. pag. 429-442, 1 Taf.
15. Lupu, H. — Recherches histo-physiologiques sur l'intestin du Cobitis fossilis. in: Annales scient. de l'Université de Jassy, T. VIII, 1914, pag. 52-116, 4 fig., 2 Pl.
16. Meckel, J. F. — System der vergleichenden Anatomie. Teil 4. Halle, 1829.

17. Moreau, Èm. — Histoire naturelle des Poissons de la France. T. III, Paris, 1881.
18. Nusbaum, J. u. Sidoriak, S. — Das Anatomische Verhältnis zwischen dem Gehörorgane und der Schwimmblase bei dem Schleimmbeisser (Cobitis fossilis). in: Anat. Anz. 16 Jahrg. 1899, pag 209-233. 7 figg.
19. Rathke, H. — Über den Darmkanal der Knochenfische, in Müllers Archiv. f. anat. u. Phys., Bd. IV. 1837.
20. Siebold (M. von). — Die Süsswasserfische von Mittel-Europa, Leipzig, 1863.
20. Thilo, O. — Luftdruckmesser an den Schwimmblasen der Fische, in: Intern. Rev. d. ges. Hydrobiologie u. Hydrographie, Bd. 1, 1908, pag. 791-820, 4 textfig., Taf. 15-21.
22. Idem. — Verknöcherte Schwimmblasen, in: Zool. Anz. Bd. XLI, N. 7. pag. 289-298. 6 figg., 1913.
23. Volz, W. — Über das Auge von Periophthalmus und Boleophthalmus (vorläufige Mitteilung), in: Mitth. Nat. Ges. Bern. f. 1905, pag. 108-111, fig.

ISTITUTO ANATOMICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI TORINO

La rigenerazione del simpatico nella coda rigenerata dei Sauri.

NOTA DI TULLIO TERNI
Assistente e Libero docente

È vietata la riproduzione

L'intimo meccanismo rigenerativo della coda amputata dei Saurï è stato più volte analizzato; io stesso ho portato qualche contributo alla conoscenza di quel fenomeno, specialmente allo scopo di chiarire la nuova innervazione della coda rigenerata [1]).

Oggi riferirò sull'esistenza di una manifestazione rigenerativa non ancora illustrata, il di cui rilievo è stato solo permesso dalla recente constatazione che esiste nella coda dei Sauri un cordone simpatico provvisto di gangli segmentali, pari e simmetrico, prosecuzione di quello del tronco, al quale è omologo [2]).

Oltre alla rigenerazione parziale del midollo spinale e rigogliosa dei nervi spinali troncati, entro la coda rigenerantesi, manifestano

[1]) *Arch. Ital. di Anat. e di Embr., vol. 17, 1919; Giorn. d. R. Accad. di Medic. di Torino, 1920.*

[2]) *Giorn. d. R. Accad. di Med. di Torino, 1921; Schweiz. Arch. f. Neurologie, ecc., 1922.*

fatti rigenerativi anche i due cordoni limitanti del simpatico caudale. Ricordo che nella coda normale questi ultimi sono contenuti dentro il canale emoapofisario (situato al disotto dei corpi vertebrali) lateralmente e ventralmente all'arteria caudale e dorsalmente alla grossa vena caudale.

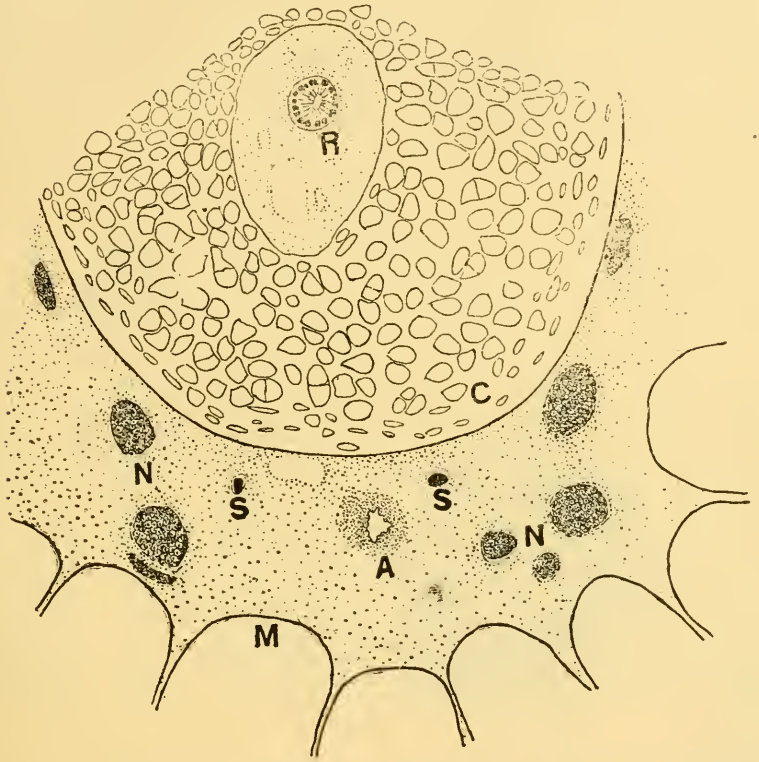


Fig. 1 — (1) Sezione trasversale di coda rigenerata di *Gongylus oc.*, parzialmente raffigurata. Coloraz. col metodo C a j a l . Ingr. 120 × circa. —

C, scheletro cartilagineo rigenerato; *R*, rigenerato del midollo spinale, costituito da ependima e da uno strato mantellare di fibre sottili rigenerate (riunite in gruppetti, colorati in nero); *M*, muscoli rigenerati (lasciati in bianco). Nello strato connettivale perischeletrico: *A*, arteria caudale rigenerata; *N*, *N*, rami nervosi spinali rigenerati, costituiti da fibre mieliniche; *S*, *S*, tronco del simpatico caudale di destra e di sinistra, rigenerato entro la nuova coda. (colorati in nero pieno).

Ecco quanto si osserva invece in code parzialmente rigenerate, ad es. di *Gongylus ocellatus* o di *Lacerta muralis*: Ciascuno

(1) Per comodità di riproduzione, le fig. 1 e 2 sono state eseguite con una tecnica grafica, che altera alquanto la fisionomia dei preparati alla Cajal.

dei due cordoni del simpatico si continua, entro la parte di coda rigenerata, in un fascio relativamente cospicuo di fibre sottili, amieliniche, il quale, gradatamente assottigliandosi, si dirige verso l'apice della nuova coda. I due fasci di fibre simpatiche rigenerate, perfettamente delimitati in seno al connettivo e all'adipe perischeletrico, decorrono ventralmente al tubo cartilagineo neoformato, essendo situati per lo più di lato e a distanza variabile, l'uno a destra e l'altro a sinistra dell'arteria caudale di nuova formazione (vedi fig. 1). I due cordoni simpatici sono costituiti di sole fibre; la loro sede,

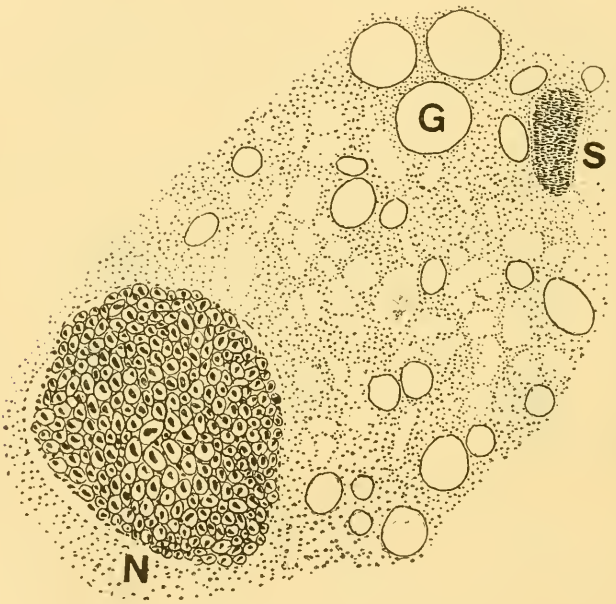


Fig. 2 — Riproduce una porzione della sezione corrispondente alla fig. 1, a maggior ingrandimento (800 × circa). — *S*, tronco del simpatico caudale di un lato, rigenerato (costituito da sottili fibre amieliniche); *N*, ramo nervoso spinale rigenerato (costituito da fibre mieliniche); *G*, cellule adipose del connettivo perischeletrico.

che è quasi sempre pari e simmetrica, contribuisce a conferire all'organizzazione interna della coda rigenerata, quella simmetria bilaterale, che io ho altrove (1919) messo in rilievo, e che era sfuggita a ricercatori precedenti.

I due rigenerati simpatici posseggono, nella loro porzione iniziale, un calibro simile a quello dei tratti intergangliari del cordone dal quale provengono; mancano affatto cellule nervose, allo stesso modo

che cellule nervose mancano, come è noto, nel tubo nervoso rigenerato dal midollo spinale.

Oltre ai metodi comuni di indagine istologica da me usati su di un gran numero di code rigenerate da vario tempo, mi son valso anche del metodo Cajal per le neurofibrille su code di *Gongylus* a diverso grado di rigenerazione; ed ho potuto, dall'esame di sezioni seriali, confermare e ampliare quanto ho sopra detto: I due cordoni simpatici rigenerati son costituiti infatti da sole fibre nervose, sottilissime, di calibro uniforme, prive di guaina mielinica, identiche alle fibre del cordone limitante normale. Le fibre decorrono addossate strettamente fra di loro (vedi fig. 2). La struttura di questi fasci è adunque affatto diversa da quella dei rami nervosi spinali rigenerati, costituiti questi ultimi esclusivamente da fibre mieliniche. Non ho mai potuto sorprendere fascetti di fibre che, staccandosi dal tronco simpatico rigenerato, seguano le arteriole originantisi dall'arteria principale rigenerata; raramente ho visto singole fibre che abbandonano il cordone per portarsi verso la periferia.

La rigenerazione delle fibre simpatiche avviene molto precocemente, contemporaneamente cioè al proliferare nella nuova coda delle fibre troncate dei nervi spinali e dei fasci di sostanza bianca spinale. In coda all'inizio dei fenomeni rigenerativi con un blastema lungo pochissimi millimetri, già i due cordoni di fibre simpatiche, mantenendosi ben individualizzati e compatti, hanno invaso il tessuto del blastema che va differenziandosi. Come e dove precisamente terminino le fibre simpatiche, sia all'inizio della rigenerazione che a rigenerazione molto avanzata, non mi è stato possibile di stabilire.

*
* *

Chiari fenomeni rigenerativi così cospicui manifestati da fibre amieliniche del tronco del simpatico, non erano ancora mai stati dimostrati istologicamente. Le interessantissime esperienze di Langley e della sua scuola ('95-'00) sulla rigenerazione di fibre pregangliari e postgangliari di mammiferi, furono infatti condotte col sussidio del solo metodo fisiologico. A. Perroncito e successivamente Cajal hanno invece studiato istologicamente il modo con cui le fibre sottili amieliniche decorrenti nel nervo misto (presumibilmente simpatiche), in seguito al taglio del nervo degenerano (più tardivamente delle mieliniche) e quindi rigenerano (1).

(1) Vedi anche Cajal, Degeneracion y regeneracion del sist. nerv., *vol. I. Madrid, 1913.*

Quale significato è da attribuirsi alle fibre simpatiche rigenerate nella coda delle lucertole? È probabile che esse non siano fibre pregangliari, se, per analogia con quanto è ammesso per gli uccelli e i mammiferi, le fibre pregangliari posseggono anche nei rettili la guaina mielinica. Piuttosto, se si vuol conferir valore al criterio strutturale della costituzione decisamente amielinica del fascio simpatico rigenerato, è da ritenersi che il medesimo contenga fibre post-gangliari rigenerate. A convalidare questo modo di vedere, aggiungerò che in alcuni casi ho osservato che le cellule simpatiche dei ganglietti della catena caudale prossimiori al limite tra coda vecchia e coda nuova, erano assai rigonfie e più colorabili, non saprei se per fenomeno reattivo o riparativo: certo però in conseguenza della lesione del neurite loro. Perciò ritengo che al fascio simpatico rigenerato sia da conferire il valore di un ramo efferente o periferico postgangliare del simpatico, alquanto più cospicuo dei comuni ramuscoli efferenti dal simpatico caudale (1). La eccezionale cospicuità di quel fascio può essere dovuta al fatto che, a costituirlo, contribuiscono fibre rigenerate nate da cellule situate in gangli più craniali, che erano destinate ad abbandonare il cordone limitante con un ramuscolo efferente da un ganglietto più caudale; oppure si può pensare che, come avviene nella rigenerazione dei nervi cerebro-spinali, ogni fibra tagliata possa aver dato origine a più di una fibra rigenerata.

Voglio infine far notare che la partecipazione così precoce ed attiva della rigenerazione delle fibre simpatiche al meccanismo neoformativo della coda, costituisce un fenomeno di cui si può intravedere l'importanza dottrinale, anche nei suoi possibili rapporti colla dibattuta questione dell'influenza o meno che il sistema nervoso eserciterebbe sull'esplicarsi della rigenerazione. Ricordo che, in una ricerca piuttosto recente, Walter (2) è ritornato su quest'interessante problema, già da lui, da Barfurth, da Goldfarb, Hines, Morgulis, Rubin e G. Wolff trattato, e ha confermato che la rigenerazione della zampa posteriore dei tritoni ha luogo sotto l'influenza direttiva del sistema nervoso; in più il W. ritiene che quest'azione si eserciti secondo un arco riflesso, il di cui braccio discendente sarebbe costituito da fibre simpatiche.

---

(1) A rigore, non si può escludere che rigenerino anche fibre appartenenti ai neuroni cosiddetti commissurali; ma, come è noto, l'esistenza di questi elementi è stata posta in dubbio e per lo più negata (Langley; vedi anche Sidney Johnson in *Journ. of compar. Neurol., Vol. 29, 1918*).

(2) *Anat. Hefte, Bd. 57, 1919.*

ISTITUTO ANATOMICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI TORINO

Ricerche sulla struttura e sull'evoluzione del simpatico dell'uomo:

I° Le differenze nella costituzione dei gangli simpatici delle varie regioni.

II° Le trasformazioni delle cellule simpatiche durante l' accrescimento fetale e postnatale fino alla senescenza.

NOTA RIASSUNTIVA (1) DI TULLIO TERNI
Assistente e Libero docente.

È vietata la riproduzione

Relativamente scarse sono le ricerche sulla struttura del simpatico istituite con metodi per le neurofibrille; nessuna, ch'io sappia, fu condotta secondo il preciso programma indicato nel titolo di questa mia Nota. Non è qui il luogo di esporre per quali ragioni pratiche e tecniche io abbia per ora approfondito questo studio nell'uomo soltanto. Ho indagato la struttura dei gangli comparativamente nelle varie regioni, seguendo l'indirizzo istogenetico quale fu inaugurato per le cellule dei gangli cerebro-spinali da G. Levi, or sono 15 anni.

Ho ottenuto ottimi risultati, con metodi elettivi per le neurofibrille, su materiale svariato appartenente a 88 soggetti di tutte le età dal 4° mese di vita fetale fino al 90° anno di età. Fra questi, 7 individui di varia età dai 4 ai 65 anni, eran venuti a morte improvvisamente per causa violenta. Tutte le cautele furon seguite per ottenere materiale fresco.

Ho studiato i gangli cervicali, i toracici, i lombari e i sacrali, come pure gangli del plesso celiaco, per lo più il ganglio semilunare.

Oltre a preparati comuni, ho eseguito il metodo Cajal (raramente il Bielschowsky sul pezzo), su tutti i soggetti studiati.

(1) Una breve comunicazione su questo argomento, con dimostrazione di preparati microscopici, venne fatta nell' Aprile 1922 alla R. Accademia di Medicina di Torino (vedi Giorn. di quella Accademia, '22). Il lavoro *in extenso*, comparirà prossimamente su altro periodo.

I.°

Poichè, come vedremo, le cellule simpatiche, quali più quali meno, van soggette nell' uomo a continue trasformazioni nella loro forma dal loro primo differenziarsi alla età adulta e oltre, debbo riferirmi, nel cercare di definire la fisionomia di questi elementi, a una certa età e precisamente a quella dell'adulto, fra i 20 e 40 anni circa.

GANGLIO CERVICALE SUPERIORE.

Diciamo subito che questo ganglio mostra la massima complicatezza di costituzione, in quanto accoglie le cellule più svariate per grandezza, per forma, e per modo di raggrupparsi e di disseminarsi. I tre tipi cellulari di Cajal ('05), sono tutti rappresentati, ma la maggior percentuale è data dalle cellule del 3° tipo, cioè quelle che posseggono ad un tempo dendriti lunghi e propaggini brevi: queste ultime, spesso finissime, a disposizione radiale (corona dendritica di Cajal), destinate ad avvolgersi entro la capsula attorno alla cellula, per formare i tipici plessi o nidi dendritici, illustrati da Cajal. Queste delicate propaggini sembrano spesso terminare invece a guisa di clava o di martello; talvolta si riuniscono a due o a tre a guisa di anse. I dendriti brevi più grossi, formano assai di frequente i ricchi glomeruli semplici o multipli, per i quali rimando alla descrizione magistrale che ne ha fatta Cajal, e successivamente Marinesco ('06).

Il corpo cellulare è talora rotondeggiante o elissoidale; spesso presenta forma assai più irregolare; non di rado ho trovato un lobo riunito al corpo cellulare per mezzo di un ponte.

I dendriti lunghi, dai quali è raramente possibile tener distinto il neurite, si ramificano per lo più a gran distanza dal corpo cellulare, però di solito non mai così riccamente come i dendriti che partecipano alla costituzione dei glomeruli. Esistono però anche dei dendriti lunghi rettilinei, i quali, riunendosi in fasci, si portano in corrispondenza di dendriti glomerulari di altre cellule, coi quali costituiscono complessi intrecci.

Com'è noto, secondo osservazioni di Cajal confermate da molti ricercatori successivi (1), esisterebbero nei g. simpatici dell'uomo molti nidi pericellulari non dendritici, costituiti cioè da finissi-

(1) Ricordo, tra i più recenti, Ranson e Billingsley '18 e Greving '21.

me fibre provenienti da neuriti esogeni (prepangliari). Invece io mi sono persuaso che, delle fini fibre le quali, intrecciandosi e avvolgendosi, formano quei nidi, è possibile spesso di sorprendere l'origine dalla stessa cellula simpatica attorno alla quale si avvolgono o da cellule vicine: altrettanto dunque di quanto è ammesso generalmente per la corona dendritica e pei nidi dendritici più grossolani. Quelle fini fibre rappresentano tuttavia secondo me propaggini ben distinte dagli altri dendriti lunghi e brevi: e questo per la loro sottigliezza spesso estrema, la loro intensa affinità per l'argento e la caratteristica tendenza ad avvolgere a gomitolo altre parti del neurone a cui appartengono. Omettendo, per ora, di ricordare i dati istogenetici che appoggiano questa asserzione, nominerò altri due criteri che la convalidano: 1°, il fatto che le cellule simpatiche di altre regioni non posseggono prolungamenti di questa specie (e correlativamente mancano codesti nidi): 2°, il criterio basato sulla stretta analogia che molti di questi prolungamenti presentano con propaggini già messe in evidenza in cellule prive di prolungamenti dendritici: cioè nelle cellule dei gangli cerebro-spinali (Cajal, G. Levi, ecc.).

I nidi pericellulari di prolungamenti sottilissimi ai quali ho sopra accennato, posseggono talvolta uno sviluppo e una complicazione grandissima, fino a costituire dei veri e propri bozzoli tessuti tutto all'intorno della cellula.

I glomeruli formati da due o più cellule molto vicine fra loro, non sono così numerosi e appariscenti come se ne incontrano in individui giovanissimi (vedi Parte IIª). Grande sviluppo invece hanno acquistato, nella media età, i plessi di fibre periglomerulari, per molte delle quali ho potuto sorprendere spesso nettamente l'origine da dendriti glomerulari o dal corpo cellulare. Così per questi nidi glomerulari come per quelli pericellulari, non posso però negare un contributo in fibre per parte di neuriti esogeni. Degli altri tipi cellulari più semplici, oppure poco colorabili, quali si incontrano anche in gangli di altre regioni, ometto, per brevità, di parlare.

Nei GANGLI TORACICI i limiti di varietà di forma e grandezza degli elementi, sono di gran lunga più ridotti che nel ganglio cervicale, per modo che la costituzione di quei gangli appare assai più semplice. Esiste una notevole uniformità di grandezza e di tipo cellulare. Le cellule sono assai più uniformemente disseminate ed addensate che nel g. cervicale. La grandezza è un po' minore di quella media del ganglio cervicale superiore (27 micron di diam. in media).

La forma di gran lunga più frequente è quella che si accosta assai al secondo tipo di Cajal: cioè corpo cellulare rotondeggiante, con lunghi prolungamenti radiali quasi rettilinei e poco ramificati solo a distanza dal corpo cellulare. Si riconoscono pochissime cellule provviste di fini propaggini intracapsulari con tendenza all' avvolgimento; rari o poco vistosi i glomeruli pluricellulari; rarissimi gli elementi a configurazione complicata (così frequenti nel g. cervicale superiore). provvisti cioè dei due tipi di propaggini protoplasmatiche, con dendriti glomerulari e folti nidi di fibre sottili all' intorno. Abbastanza frequente è l' andamento a fasci paralleli dei dendriti.

I GANGLI LOMBO-SACRALI posseggono anch' essi una costituzione semplice, assai più perfino dei gangli toracici. Le cellule mostrano una fisionomia che si ripete con costanza: sono sferoidali, posseggono pochi prolungamenti quasi rettilinei assai lunghi, pochissimo ramificati, che originano bruscamente dal corpo cellulare. Per quanto assai fini, raramente lo sono tanto da ricordare i prolungamenti intracapsulari, così abbondanti nel simpatico cervicale. Le cellule appaiono assai più addensate che nel ganglio cervicale: il corpo cellulare è assai più voluminoso di quello delle cellule toraciche (circa 35-40 micron di diam. in media). Solo eccezionalmente si incontrano glomeruli, molto semplici e di proporzioni ridotte. Non esistono cellule provviste dei ricordati nidi pericellulari di fibre.

Su alcuni lievi differenze fra la configurazione strutturale dei gangli lombari e dei sacrali, non mi è concesso qui, per ragioni di brevità, di soffermarmi.

Il GANGLIO SEMILUNARE del plesso celiaco è costituito da caratteristiche cellule dal corpo sferoidale, provviste di moltissimi prolungamenti piuttosto sottili, che, nati con un breve cono di origine, seguono un decorso radiale per lo più ondulato e si ramificano dicotomicamente in scarsa misura. Le cellule mostrano una grandezza ed una fisionomia affatto uniforme; esse si assomigliano fra di loro in maniera anche più pronunziata che non quelle dei gangli toracici e lombo-sacrali. Sono assai addensate e distribuite uniformemente nelle varie isole cellulari del ganglio. La loro grandezza è dello stesso ordine di quella presente nei gangli lombo-sacrali. Assai spesso è evidente la presenza di numerose appendici a clava, grandi o piccole: situate a distanza o in prossimità dei corpi cellulari, talvolta perfino accolte in una insenatura della superficie cellulare (confr. Cajal '05, Marinesco '09, Michailow '11, Achucarro '14).

Queste appendici son portate da prolungamenti della stessa cellula o di cellule vicine. In talune porzioni del ganglio (e in taluni soggetti ?) sono numerosissime; se ne posson contare da 3 a 4 e anche più in corrispondenza di una sola cellula. Queste appendici sono a volte assai piccole, portate da fibre più sottili e intensamente colorite, — e allora mostrano una parte periferica sottile più densa ed una parte centrale molto rarefatta. Questi corpiccioli si dimostrano con gran frequenza nel g. semilunare e solo eccezionalmente in altri gangli (Achucarro, '14, ne ha incontrati di simili nel g. cervic-super., specialmente evidenti in un caso di epilessia).

*
* *

Le incisive differenze strutturali dei gangli delle varie regioni, ci dicono che il g. cervicale superiore da un lato e il g. semilunare dall'altro, debbono tenersi affatto distinti, per la configurazione delle loro cellule, dai gangli veri e propri della catena, cioè i toracici, lombari e sacrali, i quali invece non differiscono in modo sostanziale fra loro. Fra ganglio cervicale superiore e g. semilunare corre una differenza profonda: nel primo, esiste il massimo polimorfismo cellulare, determinato anche, come vedremo, dal diverso grado di perfezionamento evolutivo raggiunto dalle cellule; nel secondo, si osserva la più grande uniformità di tipo cellulare. Nei gangli toracici da un lato e nei lombo-sacrali dall'altro, si constata un'assoluta prevalenza di particolari elementi di forma semplice e di tipo assai uniforme; i medesimi sono poco frequenti invece nel g. cervicale superiore.

Non è qui il luogo di discutere se vi sia e di quale natura sia il significato morfologico-embriologico e fisiologico di questi risultati dell'osservazione. Solo si può dire, per il g. cervicale superiore, che alla cospicuità delle sue connessioni anatomiche con tanti e sì svariati organi periferici, corrisponde la massima complicatezza di costituzione, con una gamma amplissima di tipi cellulari.

II.°

Parlerò per primo delle trasformazioni che subisce durante l'accrescimento (e oltre) il GANGLIO CERVICALE SUPERIORE, che possiede nell'adulto, come abbiam visto, la maggior varietà e complicazione di forma cellulare.

Le prime reazioni neurofibrillari nette le ho ottenute in feti al 4° mese. In questo periodo cominciano a comparire ben impregnate, fra mezzo alla congerie di elementi non differenziati, pochissime cellule piriformi od ovoidali, provviste di alcuni prolungamenti a decorso rettilineo, che a volte si assottigliano, talvolta si ramificano. Si riconosce bene il neurite ; alcuni dendriti si uniscono in fasci.

Durante il resto della vita fetale, si differenziano via via sempre nuovi elementi, mentre nel tempo stesso quelli precedentemente costituiti aumentano di grandezza e si complicano di forma. Questo incremento nel numero delle cellule colorabili coll'argento, è graduale e lento (assai più di quanto non avvenga, ad es., nei gangli cerebro-spinali).

Occorre giungere al termine della vita fetale per poter riconoscere che quasi tutti gli elementi hanno subìto la trasformazione neuroblastica, pur possedendo essi diversamente accentuata la proprietà di impregnarsi. Gli elementi che si son differenziati per primi sembran esser quelli che precedono gli altri nell' evoluzione morfologica ulteriore. Alcune cellule cominciano cioè a mostrare, oltre ai lunghi dendriti, un cespuglio dendritico assai folto, che può intrecciarsi con propaggini simili di uno o più elementi vicini. Oltre a questi gruppetti di cellule a glomerulo, esistono anche dei gruppi o sistemi di parecchie cellule, più o meno lontane, le quali son collegate, anche a notevole distanza l'una dall'altra, per mezzo di fasci paralleli di dendriti. Questa disposizione è destinata a trasformarsi evidentemente in quella illustrata da Cajal nell'adulto sotto il nome di « terminazione a gomitolo pericellulare di dendriti lunghi »: Si tratta di formazioni quanto mai frequenti alla nascita e nei primi mesi di vita, mentre poi diventano difficili a rintracciarsi.

Nei primi mesi dopo la nascita la generalità delle cellule possiede forma stellata molto variabile, con prolungamenti lunghi e non molto ramificati. Le propaggini fini, che restano sotto la capsula, sono rarissime.

Nei primi anni di vita si determina a poco a poco un fenomeno appariscente, costituito dal rigoglioso accrescersi e arborizzarsi dei dendriti. Infatti, per tutta l'infanzia, fino all' 8°-10° anno di età, numerosissime cellule simpatiche subiscono un profondo rimaneggiamento della loro forma, che porta alla costituzione di grossi dendriti ondulati, che si ramificano ricchissimamente, spesso intrecciandosi largamente con dendriti di altre cellule; per modo che il ganglio acquista un aspetto particolare, caratteristico di quest' età.

Si costituiscono così anche glomeruli molto cospicui piuttosto lassi, destinati però a non persistere, in modo così vistoso, molto a lungo.

Verso il 10° anno circa, la forma di un grandissimo numero di cellule comincia a modificarsi di nuovo. Si fa cioè più frequente e più ricco che per l'addietro, il sorgere dal corpo cellulare e dalla porzione iniziale dei dendriti, di finissime propaggini che si avvoltolano al disotto della capsula. Per l'intervenire di molti complessi fenomeni che sarebbe troppo lungo esporre qui, le ricche arborizzazioni dendritiche si rendono meno manifeste e così pure i fasci paralleli di dendriti si seguono meno facilmente. Di conseguenza le cellule del ganglio appaiono, col progredire dello sviluppo, come fossero sempre più indipendenti l'una dall'altra, e racchiuse nella capsula connettivale, meglio evidente che per l'addietro.

Lunghissimo è il periodo di vita durante il quale si determina il progressivo costituirsi e complicarsi di quelle sottilissime appendici. Il numero delle cellule che posseggono la corona di prolungamenti sottili intracapsulari, si va facendo via via più grande coll'età, quasi che vi fosse la tendenza a un livellamento del grado di differenziazione di numerosissime cellule. Gli avvolgimenti di fibre sottili attorno al corpo cellulare e attorno ai dendriti glomerulari o al glomerulo *in toto* possono divenire, in talune cellule, straordinariamente ricchi, sì da costituire spesso l'elemento più colorato e più vistoso del neurone simpatico. Il nido di fibre è talvolta serrato attorno a una cellula e a volte invece un po' lontano da essa, cioè nella parte più esterna della capsula connettivale.

Come abbiamo visto nella I[a] parte, il nido pericellulare è talvolta così fitto da assumere addirittura la forma di un bozzolo più o meno completo, che avvolge la cellula. Raramente si trovan queste forme in individui giovani, in specie se morti di malattie; però ne ho trovati eccezionalmente anche in poche cellule di giovani di 20 anni, morti improvvisamente per trauma. Cajal aveva appunto raffigurato queste formazioni da preparati di vecchi; e pure Marinesco ha manifestato incidentalmente il dubbio che la loro presenza stia in rapporto anche coll'età. E infatti io ho appurato che, nei vecchi, questi nidi foltissimi si fanno più frequenti, in specie in taluni soggetti. In certi casi poi (patologici? cfr. Achucarro, '14) le fibre del nido assumono un calibro alquanto maggiore.

Negli individui molto vecchi, di 70 anni e oltre, la complicazione morfologica di un gran numero di elementi raggiunge il massimo;

gli avvolgimenti spirali delle fibre sottili attorno ai dendriti isolati o a ciuffo o glomerulari si fa imponente. In più, i dendriti stessi divengono come spinosi, o danno origine a gran numero di fibre sottili che si avvolgono e si intrecciano in sito; molti dendriti intracapsulari o glomerulari si rigonfiano in clave o si riuniscono fra loro a formare delle anse (disposizioni « normali atipiche » secondo, il concetto di Cajal).

Contemporaneamente, i dendriti lunghi di moltissime cellule diventano meno colorabili ; e talune di queste ultime, divenute esse pure incolorabili, restano serrate entro bozzoli costituiti da finissime fibre.

Il pigmento aumenta per lo più enormemente nelle cellule in tal modo trasformate.

Negli altri gangli del simpatico che ho studiato, il processo di trasformazione e di perfezionamento tardivo cellulare è assai più semplice che non nel ganglio cervicale superiore.

Nei GANGLI TORACICI di feti al 4° mese, non ho potuto mettere in evidenza cellule nervose differenziate. Verso il 5°-6° mese cominciano a colorarsi col met. Cajal le prime cellule e all' 8° mese numerosissimi sono gli elementi che si impregnano: piccoli, rotondeggianti, multipolari, con prolungamenti radiali: di un tipo assai più uniforme che non le cellule del g. cervic. sup. della stessa età. La differenziazione degli elementi sembra colpire quasi contemporaneamente tutte le cellule.

Alla nascita, ho trovato che quasi tutte le cellule dei gangli posseggono una forma assai semplice, che conserveranno nell' adulto; però, sono ancora assai piccole. I prolungamenti piuttosto sottili e poco ramificati si portano radialmente a distanza, decorrendo talvolta in fasci paralleli. Nei primi mesi e nei primi anni di età, il corpo cellulare continua lentamente a crescere di grandezza. Alcune cellule assumono forma piriforme o anche più irregolare, perchè la base d' impianto dei dendriti si fa più larga.

Verso i 20 anni, il ganglio presenta ancora la fisionomia che, in miniatura, possedeva alla nascita (vedi Parte I[a]). Le cellule dei gangli toracici subiscono scarsissime trasformazioni col progredire dell' età; solo poche si .circondano di qualche fibra avvolta. Rarissimamente ho incontrato qualche nido in forma di bozzolo, ma non nei soggetti normali. Il solo mutamento ben rilevabile si è che i dendriti radiali si fanno assai più sottili e pallidi; cosicchè,

spesso, molte delle cellule toraciche del vecchio appaiono rotondeggianti e, a primo aspetto, prive o poverissime di prolungamenti.

Nei GANGLI LOMBARI E SACRALI, si comincia ad ottenere impregnazione delle cellule quasi contemporaneamente ai g. toracici. Anche in questa regione del simpatico, le cellule assumono assai precocemente uniformità di tipo. Nel bambino, le cellule assomigliano molto a quelle dei gangli toracici e solo nell' età adulta, dopo essere andate lentamente aumentando di volume, acquistano la forma sferoidale descritta nella 1ª Parte.

Col progredire dell' età, l' aspetto delle cellule in questione non varia quasi affatto.

IL GANGLIO SEMILUNARE è, nel feto al 5° mese, già assai progredito nello sviluppo; moltissime cellule si impregnano già in quel periodo col metodo Cajal, quasi che la differenziazione loro fosse avvenuta più precocemente che non nei gangli della catena. Le cellule posseggono fin da principio una forma stellata costante, con lunghi prolungamenti rettilinei.

Alla nascita, il ganglio possiede in miniatura l'aspetto che abbiamo riscontrato nell'adulto. Tutte le cellule sono egualmente grandi; i prolungamenti lunghi, radiali, s'intrecciano fra loro come nell' adulto. Al 10° anno, la forma di tutte le cellule è assolutamente identica a quella dell'adulto; pure essendo esse più piccole (24 micron di diam. in media).

La descrizione delle cellule dopo i 20 anni fu fatta altrove; è appunto verso quell' età che compaiono le appendici a clava, destinate ad aumentare di numero colla senescenza.

Negli individui molto vecchi, i dendriti divengono ondulati e tortuosi, e così le cellule prendono spesso l' aspetto di un capo di medusa. A volte si riconoscono delle grosse fibre poco colorate, avvolte attorno ai corpi cellulari; non escludo si tratti di dendriti di cellule vicine.

***

Mi preme in ultimo di segnalare l' importanza biologica del fatto che molte cellule simpatiche dell'uomo subiscono complesse trasformazioni di forma, oltre che di grandezza, durante tutta la vita dell'individuo. È particolarmente accentuato nel ganglio cervicale superiore il continuo complicarsi di

forma della cellula simpatica, attraverso un tempo lunghissimo. Nessun altro caso ci era noto di elementi nervosi che seguitano a differenziarsi strutturalmente anche dopo il termine dell'accrescimento corporeo, fino alla senescenza. Queste mie ricerche portano così un primo contributo alla conoscenza del perfezionamento tardivo e dell'invecchiamento di elementi perenni, in una specie (uomo) nella quale la grandezza definitiva del corpo viene raggiunta molto tempo prima della morte.

ISTITUTO DI ANATOMIA UMANA NORMALE DELLA R. UNIVERSITÀ DI CATANIA

La natura del ganglio ottico basale o ectomammillare dell'Edinger, i fasci discendenti genicolare e pretettale ed i loro nuclei interstiziali nei Rettili.

NOTA PRELIMINARE PER NELLO BECCARI
(Direttore)

È vietata la riproduzione.

Da me in uno studio comparato della struttura del Rombencefalo [1] e dal Castaldi in una monografia in corso di pubblicazione sopra il Mesencefalo di un mammifero [2] sono state gettate le basi di una più ordinata valutazione morfologica ed una probabile interpretazione funzionale dei così detti nuclei reticolari o magnocellulari, che abbiamo chiamato con l'Edinger « tegmentali ». Io mi sono specialmente occupato dei gruppi più caudali, che ho riunito nei due centri mielencefalico o bulbare e metencefalico o pontino, e che ho illustrato nei principali tipi di Vertebrati; Castaldi ha individualizzato i gruppi di cellule che formano il centro tegmentale mesencefalico nella cavia.

Io credo che valga la pena di insistere nello studio di elementi tuttora avvolti nel mistero, dei quali peraltro si intravede la importanza funzionale; e mi sono prefisso di studiarli nel Mesencefalo

---

(1) Studii comparativi sulla struttura del Rombencefalo. II. Centri tegmentali. — *Arch. Ital. di Anat. e di Embriol. Vol. XIX, p. 216, 1922.*

(2) È uscita la seguente nota preliminare: Le basi anatomiche della fisiologia e della patologia del Mesencefalo secondo le odierne conoscenze. — *Sperimentale, An. 76, p. 5. 1922.*

e nel Diencefalo di un Rettile, per vedere come termina rostralmente l'intiero sistema in animali a struttura encefalica relativamente semplice.

Frattanto, avendo dovuto, per orientarmi, indagare a fondo la struttura complessiva di quei due segmenti, mi sono imbattuto in alcune particolarità ancora poco note, che mi sembrano di una certa importanza e per questo meritevoli di essere rese note in forma preliminare. La specie studiata è stata la *Lacerta muralis*.

Ganglio ottico basale. — Negli Anfibi, nei Selaci e nei Teleostei, ma più specialmente nei Rettili e negli Uccelli, l' E d i n g e r [1] dice che esiste un gruppo di cellule, situato superficialmente sul contorno ventrale del Diencefalo, a confine col Mesencefalo, per il quale egli usa indistintamente i due nomi : *ganglion opticum basale* e *g. ectomammillare.*

Egli ritiene questo nucleo formato da grosse cellule dalle quali dovrebbero nascere fibre che per il tratto ottico basale raggiungerebbero la retina del lato opposto. Esiste su questo ganglio ottico basale una discreta confusione, perchè specialmente il M a r b u r g [2] lo volle omologare al nucleo del tratto peduncolare trasverso dei Mammiferi, e l' E d i n g e r stesso, accettando l'omologia, se ne mostrò assai favorevole [3].

Vi è tuttavia a questo proposito un grave problema da risolvere: nei Rettili l' E d i n g e r sosteneva che le fibre del tratto ottico basale nascono dalle cellule del ganglio e vanno alla retina; invece generalmente oggi si ritiene che nei Mammiferi fibre ottiche, per la via del tratto peduncolare trasverso, raggiungono un nucleo formato da piccole cellule e situato fra il piede del peduncolo ed il corpo mammillare. Il nucleo è stato appunto chiamato « n. del tratto peduncolare trasverso »; non si sa con precisione, se esistono, dove vadano a finire le fibre nate dalle piccole cellule del nucleo; C a s t a l d i ne avrebbe viste alcune andare verso la sostanza nera.

Recentemente il K a p p e r s [4], attenendosi al S i n g e r e M ü n z e r, considera negli uccelli ganglio ottico basale, probabilmente

---

(1) Vorlesungen über den Bau der nervösen Zentralorgane. — *Bd II. 7te Aufl. Vogel, Leipzig, 1908.*

(2) Basale Opticuswurzel und Tr. peduncolaris transversus. — *Obersteiner's Arb., vol. 10, p. 66. 1903.*

(3) Vorlesungen über den Bau der nervösen Centralorgane. *Bd. I. 7te Aufl. 1904 e 8 te Aufl. 1911. Leipzig, Vogel.*

(4) Die vergleichende Anatomie des Nervensystems der Wirbeltiere und des Menschen.Bd. II, *Haarlem, Bohn, 1921.*

omologo al n. del tratto peduncolare trasverso dei M., un nucleo a grosse cellule nel quale terminano fibre ottiche e dal quale nascerebbero fibre che raggiungerebbero il nucleo spiriforme, una singolare formazione del talamo degli uccelli, della quale per ora non si conosce con precisione l'omologo negli altri Vertebrati. Ad ogni modo tali formazioni non possono aver niente a che fare con i *ganglia optica basalia* del *tuber cinereum* dei Mammiferi e dell'uomo. (Fig. 646 del Kölliker, Hdb. d. Gewebelehre d. Menschen, *Bd. 2, p. 519, 6te A., 1896).*

Appena mi sono accinto a studiare il Meso-diencefalo della Lacerta, con la scorta della figura 159 dell'Edinger (vol. II: è detta di Lacerta ma non è indicata la specie), ho con facilità ritrovato, sia nei preparati alla Weigert e Nissl dell'adulto che in quelli alla Cajal degli embrioni, il ganglio ottico basale. Convengo con il Kappers che sia meglio chiamarlo così anzichè ectomammillare, poichè nei bassi Vertebrati non esiste un vero corpo mammillare e tanto meno quindi si può parlare di formazioni con esso in rapporto.

Orbene, nelle migliori serie alla Cajal di embrioni di Lacerta assai avanzati nello sviluppo, ho chiaramente veduto che le fibre ottiche, che prendono la via del tratto ottico -basale, investono il ganglio omonimo dall'esterno, ed in sua corrispondenza tutte quante terminano.

Il ganglio è formato da cellule molto piccole, poligonali o stellate a corti dendriti. Da queste si vedono nascere con molta chiarezza neuriti, assai cospicui in proporzione della picciolezza delle cellule, molto ben coloriti dall'argento ridotto, i quali con andamento finemente serpeggiante si portano medialmente e dorsalmente in uno spazio quasi privo di altre fibre compreso fra le cellule e i loro dendriti ventrali del n. interstiziale del fascicolo longitudinale mediale, le fibre più ventrali di questo fascio e l'estremo caudale del fascio retroflesso. Giunte in questo spazio, le fibre si raccolgono in un fascetto non molto compatto e piegano caudalmente per perdersi nel nucleo di origine del nervo oculomotore comune. In una sezione trasverso-obliqua ho sorpreso il decorso di queste fibre quasi per intiero e ne ho viste alcune incrociare la linea di mezzo, farsi più sottili e perdersi nel nucleo dell'oculomotore del lato opposto.

Nel ganglio ottico basale penetrano, sembra quasi che peschino, le estreme ramificazioni dei dendriti ventrali delle più grosse cellule del nucleo interstiziale del fascicolo longitudinale mediale.

Il sicuro reperto anatomico da me osservato nella medesima specie (o specie affine), nella quale l'Edinger figurò il gan-

glio ottico basale, distrugge la supposizione di questo Autore, del resto basata soltanto sulle imagini offerte dal metodo Weigert, che dal g. ott. bas. nascano fibre del nervo ottico; rende in conseguenza più verosimile l'omologia del g. ott. basale con il n. del tratto peduncolare trasverso; dà importanti elementi per spiegare i rapporti funzionali fra fibre ottiche e nervi motori dei muscoli oculari e per formulare fondate supposizioni sulla importanza funzionale delle cellule tegmentali del nucleo interstiziale del fascicolo longitudinale mediale.

Fasci discendenti genicolare e pretettale e loro nuclei interstiziali. — Che io sappia, nè nei bassi Vertebrati nè in quelli più evoluti sono state ben riconosciute e descritte vie discendenti che dai corpi genicolati si portino caudalmente verso il Rombencefalo. La cosa è stata soltanto accennata dall' Edinger (1), il quale dice che nei Rettili e negli Uccelli dalle cellule del genicolato laterale nasce un fascio, che egli chiama *stilus corporis geniculati*, il quale si dirigerebbe da prima medialmente poi caudalmente per andare a terminare nel tetto ottico. Kappers nel recente trattato non ne parla, mentre ricorda una via discendente del nucleo pretettale della quale a sua volta non fa menzione l'Edinger.

Sembrerebbe che i Rettili, gli Uccelli e tutti i più bassi Vertebrati possedessero dei corpi genicolati soltanto il laterale. Della struttura di quello dei Rettili si è sommariamente occupato, che io sappia, soltanto l'Edinger. Caudalmente e lateralmente al corpo genicolato laterale esiste un nucleo chiamato pretettale e ricordato da tutti gli Autori nei bassi Vertebrati. È dubbio se esso abbia l'omologo nei Mammiferi come ritiene l'Edinger.

Confermando ciò che molto sommariamente ha detto nel II volume del suo Trattato questo Autore, ho veduto che il corpo genicolato laterale è formato nella Lacerta da una specie di lamina costituita da cellule non molto voluminose, a doppio pennacchio di dendriti, il cui pennacchio che guarda esternamente si perde in una specie di strato molecolare situato all' esterno. È una struttura che ricorda quella del corpo genicolato dei Pesci, mentre non ha l'eguale nei Mammiferi.

Il nucleo pretettale presenta una struttura analoga, ed a me sembra una formazione di natura simile. Kappers non esclude questa analogia ma non la ricorda e, parlando dei pesci, è più propenso ad ammettere che il nucleo pretettale sia un prolungamento subtettale dello strato cellulare principale del tetto.

(1) Vorlesungen ecc. *Vol. II.*

Comunque, io vedo chiaramente dalle cellule simile del c. genicolato laterale e del n. pretettale nascere fibre che si raccolgono in due fasci cospicui, i quali separatamente si portano in direzione caudale. Io riesco ad accompagnare con sicurezza questi fasci solo fino in vicinanza delle radici del III paio, dove si fondono insieme e dove contribuiscono a formare quel complicato intreccio di fibre nel quale sembrano come immerse le grosse cellule del nucleo interstiziale del fascicolo longitudinale mediale.

Nel Mesencefalo il fascio pretettale discendente, situato più dorsalmente dell'altro, decorre lateralmente al tratto abenulo-interpeduncolare, il quale nelle sezioni trasverse chiaramente sporge verso la linea di mezzo, fra l' estremo caudale del nucleo lentiforme del talamo, situato più dorsalmente, e quello del nucleo rotondo collocato più ventralmente. Il fascio genicolare discendente, un poco più cospicuo, decorre in posizione analoga, ventralmente al nucleo rotondo, e costituisce quel cospicuo sistema di fibre che erroneamente il De Lange nella fig. 14 della sua monografia sul Mesencefalo dei Rettili (1) (la più recente e apparentemente la più completa) chiama *tr. strio-hypothalamicus.*

Il tr. strio-ipotalamico a quel livello è già terminato o stà per terminare e (se mai) è con tutta probabilità rappresentato dal gruppo di fibre che il De Lange indica come « basales Riechbündel ». Infatti il « basales Riechbündel » dei Mammiferi corrisponde, almeno in parte, al robusto fascio strio-ipotalamico dei bassi Vertebrati.

Medialmente al fascio genicolare discendente, in posizione analoga a quella del tr. abenulo-interpeduncolare rispetto al f. pretettale disc., decorre un complicato sistema di fibre, che l' Edinger ha chiamato fornice e che io vorrei chiamare fornice si, ma primordiale, per distinguerlo da quello dei Mammiferi che probabilmente comprende una categoria più ristretta di fibre.

Nello spessore tanto del fascio genicolare che di quello pretettale esistono cellule che si impregnano molto precocemente con l'argento ridotto e che complessivamente formano due propaggini rostrali dei gruppi di cellule tegmentali del Mesencefalo. Esse costituiscono quindi due nuclei interstiziali ancora non conosciuti (uno del f. pretettale disc. e l' altro del f. genicolare disc.), e (mi risultano almeno per ora) l' estremo rostrale dell' intiero sistema tegmentale. Tali nuclei non vanno confusi con il nucleo entopeduncolare del grosso fascio talamo-striatale situato più rostralmente, da non confondersi

(1) Das Zwischenhirn und das Mittelhirn der Reptilien. - *Folia Neurobiologica, Bd.* 7, *p.* 67, *1918.*

a sua volta con i fasci pretettale e genicolare. Poichè sono accolti nel Diencefalo questi due nuclei potrebbero essere considerati come costituenti un centro tegmentale diencefalico a sè; ma per il loro chiaro carattere di appendice rostrale degli altri gruppi, situati anch'essi non tutti decisamente nel Mesencefalo, io credo che sia opportuno comprendere anch'essi nel medesimo ed unico centro, che forse più opportunamente potremmo chiamare meso-diencefalico. Dai due nuclei interstiziali diencefalici nascono fibre che negli embrioni giovani si vedono chiaramente portarsi in direzione caudale e concorrere a formare l'estremo più rostrale del fascicolo longitudinale mediale.

I fasci genicolare e pretettale discendenti costituiscono un importante sistema ottico secondario, il quale, se non oltrepassa caudalmente l'istmo del Rombencefalo, rappresenta una via di congiunzione genicolo-pretetto-tegmentale, probabilmente deputata a portare al maggior nucleo del centro tegmentale meso-diencefalico di questi animali — al nucleo interstiziale del fasc. long. med. — sensazioni visive. I nuclei interstiziali intercalati sul decorso di quei fasci, qualora avessero effettivamente il medesimo valore degli altri nuclei tegmentali, potrebbero rappresentare sistemi di neuroni vicarianti o di rinforzo del principale centro tegmentale mesencefalico.

DALL' ISTITUTO ANATOMICO DI PALERMO

Lo sviluppo dei centri nervosi in Miniopterus Schreibersi (Chiroptera)

per

E. LUNA

(Nota preventiva)

È vietata la riproduzione

In un lavoro precedente ho descritto i risultati ottenuti studiando le prime fasi di sviluppo dei centri nervosi in Rhinolophus hipposideros (1), dall'epoca della chiusura del tubo neurale sino all'abbozzo degli emisferi cerebrali. Seguendo il piano di ricerche prefis-

(1) E. Luna. Morfogenesi dei centri nervosi nei Chirotteri. Parte I. Le prime fasi di sviluppo dei centri nervosi in Rhinolophus hipposideros (Bechstein). Ricerche di Morfologia. Vol. II. Fasc. I. 1921. Roma. *Idem.* Mon. Zool. ital. Anno XXXII, 1921. Firenze.

somi, ho studiato successivamente le prime fasi di sviluppo dei centri nervosi in Miniopterus Schreibersi, ed in questa breve nota riassumo i risultati principali ottenuti.

Il materiale per tale studio è stato abbondante, e mi è stato gentilmente fornito dal Prof. Levi, al quale porgo vive grazie. Debbo però premettere che mi manca qualcuno degli stadii più precoci, studiati invece in Rhinolophus.

Come metodi di tecnica ho adoperati quelli più comunemente in uso (fissazione in Zenker, colorazione con ematossillina ed eosina, emallume, rosso Congo). Gli embrioni sono stati sezionati sagittalmente, frontalmente ed orizzontalmente, conservando la disposizione in serie. Di quasi tutti gli embrioni esaminati ho eseguito le ricostruzioni in cera; mi sono anche avvantaggiato del metodo delle demolizioni del Chiarugi.

Espongo quì per sommi capi i risultati ottenuti.

Nella successione delle modificazioni della curva dell' asse encefalico e degli spostamenti tra le varie parti del tubo neurale, si ritrova constantemente una iniziale rotazione in avanti del mesencefalo, che viene poi arrestata: subentra poi la rotazione caudale del mesencefalo, la quale riguarda però più specialmente la vôlta, ed è dovuta allo sviluppo del proencefalo.

Le modificazioni della curva dell' asse encefalico non si possono semplicemente interpretare come un fatto fisico, ma è necessario ammettere l' intervento del fattore *accrescimento* nella determinazione delle diverse orientazioni del tubo neurale.

Il limite anteriore del pavimento del rombencefalo è situato caudalmente al solco intraencefalico posteriore: quest' ultimo appartiene quindi al mesencefalo.

Non esiste un solco mielometencefalico; nella superficie dorsale il limite tra mielencefalo e metencefalo si può solo determinare quando si sviluppa la Plica coroidea (embrione che misura mm. $7^1/_2$ di lungh. tot.): questa si manifesta dapprima nei due versanti laterali della tela coroidea e raggiunge più tardi la linea mediana.

Come in Rhinolophus, si differenziano precocemente dal proencefalo tre sezioni: telencefalo, diencefalo ed oftalmencefalo, il quale ultimo in seguito resta come una appendice del diencefalo. L' infundibolo non si può considerare come un segmento primitivamente differenziatosi dal proencefalo, perchè si abbozza in epoca tardiva e non è chiaramente delimitato dal diencefalo.

I rombomeri sono in numero di sei : il primo appartiene al metencefalo.

La formazione della piega coroidea mielencefalica è preceduta dalla modificazione strutturale della parete neurale, e cioè nel tratto di essa che si infletterà verso il ventricolo, le cellule diventano più alte, mentre il mesenchima corrispondente si arricchisce di vasi.

Nel rombencefalo si ha un fugace accenno del solco labiale esterno ed interno. Entrambi i solchi mancano poi nel cervelletto. Ciò fa pensare che siano formazioni a caratteri ed evoluzione diversi nei diversi Cranioti.

La divisione del diencefalo in un segmento parencefalico ed in un segmento sinencefalico avviene molto precocemente (embrione lungo mm. 4). Il talamo e l' ipotalamo fanno contemporaneamente la loro prima apparizione (embrione lungo mm. 5), e ciò contrariamente a quello che è stato osservato in altri animali.

I rapporti tra il solco ipotalamico, striotalamico ed ottico sono diversi nei diversi stadii embrionali, e ciò a causa dei rapporti mutevoli dei diversi segmenti nervosi che vengono deliminati dai solchi anzidetti. Viene spiegata in tal modo la discordanza dei diversi Autori nella loro descrizione.

Contrariamente a quello che si ha in Rhinolophus, si riscontra in Miniopterus la estroflessione della vôlta del telencefalo impari, la quale si estende dal Velum tranversum sin verso il recesso neuroporico. Questo reperto non è però costante, e ciò evidentemente toglie valore all' ipotesi di H e n r i c h, che alla estroflessione anzidetta ha dato il significato di una formazione ad alta importanza filogenetica. L' estroflessione è verosimilmente dipendente dalla pressione idrostatica del liquido delle vescicole cerebrali. Per condizioni che a noi sfuggono questa pressione può aumentare, ed allora fa sentire la sua azione sulla lamina sopraneuroporica, che è molto sottile, obbligandola ad estroflettersi: persistendo poi l' aumento della pressione, la superficie così tesa si estende in superficie. Nell' ulteriore evoluzione le vescicole emisferiali, sviluppandosi grandemente, sopravanzano il telencefalo impari. Non credo che sia inverosimile invocare l' intervento della pressione idrostatica, analogamente a quello che fa il R u f f i n i per spiegare l' incurvamento delle vescicole cerebrali.

Il Torus transversus ed i corpi striati sono dovuti sin dall' inizio della loro formazione ad un reale ispessimento della parete neurale, che coincide topograficamente con la prominenza preottica.

La vôlta del proencefalo si presenta con lo stesso piano di struttura che è stato descritto negli altri Cranioti.

La Parafisi in alcuni embrioni manca del tutto, in altri è rappresentata da un ispessimento circoscritto dell' arco parafisale, dato

dall' allungamento delle cellule della parete neurale. Nei casi nei quali la Parafisi manca, si può avere una piega trasversale, che attraversa totalmente o parzialmente l' arco parafisale. Questa piega però non ha il significato di Parafisi rudimentale, come è stata da alcuni considerata.

Il Velum transversum esiste anche in Miniopterus, ed è perfettamente omologabile a quello degli altri vertebrati. Esso si approfonda tanto più quanto più si procede nello sviluppo: successivamente viene a costituire parte integrante del plesso coroideo del ventricolo laterale e del terzo ventricolo.

Le modificazioni della struttura dell' arco epifisale confermano le osservazioni di Ruffini sopra il valore dei cosidetti *processi morfogenetici elementari,* ed in altri termini il processo di formazione della piega epifisaria si può istogeneticamente ricondurre alla formazione delle pieghe nelle altre membranelle del corpo dell' embrione.

In un embrione lungo mm. 7 $^1/_2$ si nota nel piano mediano della vôlta diencefalica, cranialmente all' abbozzo della Epifisi, un sollevamento della parete neurale in forma di un piccolo sperone, al quale dal lato ventricolare corrisponde una tenue fossetta. Sia per la sede che per la forma e per la disposizione dei nuclei io credo che esso sia da identificare con l' organo preepifisario di Chiarugi.

Il nervo XI presenta costantemente nel suo tragitto spinale, all' altezza del I nervo cervicale, un ganglietto, generalmente piriforme, che talora si prolunga cranialmente in un piccolo gettone cellulare: esso è verosimilmente il rudimento del ganglio del I nervo cervicale, il quale ultimo nervo è sempre sprovvisto della radice dorsale.

Il XII nasce generalmente con 4 radici, in qualche caso con 3, raramente con 5.

Il XII riceve costantemente una anastomosi proveniente dal I nervo cervicale e dall'anastomosi del I col secondo nervo cervicale.

Cosimo Cherubini, Amministratore-Responsabile

Siena 1922 — Stab. Tip. S Bernardino. Via Paolo Mascagni 33

Monitore Zoologico Italiano

(Pubblicazioni italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

Organo ufficiale della Unione Zoologica Italiana

DIRETTO

DA

GIULIO CHIARUGI
Prof. di Anatomia umana
nel R. Istituto di Studi Super. in Firenze

EUGENIO FICALBI
Prof. di Anatomia comp. e Zoologia
nella R. Università di Pisa

CON LA COLLABORAZIONE

DI

BECCARI N. (Catania) — GIACOMINI E. (Bologna) — LEVI G. (Torino) — LIVINI F. (Milano)
LOPEZ C. (Pisa) — STADERINI R. (Siena)

Ufficio di Direzione ed Amministrazione: *Istituto Anatomico, Firenze*
12 numeri all'anno — Abbuonamento annuo L. 30
Pr l'estero Fr. 30 (in oro)

XXXIII Anno — Firenze - 1922 — N. 6.

SOMMARIO: Bibliografia. — Pag. 81-87.

Comunicazioni originali: Ferrari P., Contributo alla conoscenza del corpo post-od ultimo branchiale nel Gallus domesticus. Nota preventiva. (Con 3 fig. nel testo). — Spadolini I., Sulla connessione atrio-ventricolare nel cuore di Thalassochelys caretta. (Con 2 fig. nel testo). — Pag. 88-96.

BIBLIOGRAFIA

Si dà notizia soltanto dei lavori pubblicati in Italia

B. — PARTE SPECIALE.

II. Protozoi

Comes S. — Studi sulla morfologia malarica. Parte I. Sull'esistenza e sul comportamento del blefaroplasto nel parassita malarico (ciclo umano di sviluppo). — *Atti d. Accad. Gioenia di Sc. Nat., An. 96-97, 1919-1920, (Ser. 5, Vol. 12), Mem. 2ª, pp. 1-14, con 1 tav. Catania, 1919-1920.*

Kaas Giuseppe. — Procedimento per lo studio della struttura interna degli Infusorii. — *Atti Pont. Accad. Lincei, An. 73, pp. 210-211. Roma, 1920.*

Kaas P. G. — Comunicazione intorno ad una nuova specie di Vorticella. — *Atti Pont. Accad. Lincei, An. 74, pp. 32, Roma, 1921.*

Silvestri A. — Ortostilia e flessostilia nei Rizopodi reticolari. — *Atti Pont. Accad. Lincei, An. 73, pp. 50-70, con 16 fig. Roma, 1920.*

Silvestri A. — Il dimorfismo nella Textularia concava Karrer sp. — *Atti Pont. Accad. Lincei, An. 73, p. 221-227, con 2 fig., Roma, 1921.*

Teodoro Gennaro. — Herpetomonas pyrrochoris Zotta e Leptomonas davidi Lafont. — *Atti Accad. Sc. Veneto-Trentino-Istriana, Ser. 3, Vol. 11, pp. 22-25, Padova, 1921.*

Tibaldi Ettore. — Una nuova specie di Toxoplasma. — *Riv di Biol., Vol. 3, Fasc. 5, pp. 612-616, con 1 tav., Roma, 1921.*

VI. Vermi

2. Platodi

Bardelli Lorenzo. — Nuove osservazioni e considerazioni sullo sviluppo dei Cisticerchi endoculari — *Boll. di Oculistica, An. 1, N. 1-2, Firenze, 1922.*

Condorelli De Fiore Luigi. — Il sistema nervoso della Ligula monogramma Creplin e sua fine struttura. — *Atti d. Accad. Gioenia di Sc. Nat., An. 96-97, (Ser. 5ª, Vol. 12), Mem. 17, pp. 1-8, con 1 tav., Catania, 1919-1920.*

Condorelli Francaviglia M. — Contributo alla biologia dello Schistocephalus dimorphus Creplin. — *Boll. Sed. Accad. Gioenia, Ser. 2, Fasc. 47, pp. 13-16, Catania, 1920.*

Perroncito E. — Un caso di cisticercosi del maiale nel suo stadio iniziale. — *Annali R. Accad. Agric., Vol. 56, pp. 222-223, Torino, 1914.*

Veglia Francesco — I vermi parassiti negli animali del Sud-Africa — *Annali R. Accad. Agric., Vol. 62, pp. 16-38, Torino, 1920.*

3. Rotiferi e Gastrotrichi

Callerio Maria Pia. — Rotiferi delle acque pavesi. — *Atti Soc. Ital. di Sc. Nat. e d. Museo Civico di St. Nat. in Milano, Vol. 59, Fasc. 3-4, pp. 198-211, con 6 fig., Milano, 1921.*

10. Nematodi, Desmoscolecidi, Chetosomidi

Mattirolo O. — Radici di Epilobium tetragonum Linn. parassitate da Heterodera radicicola Greef. — *Marcellia, Vol. 17, pp. 149, Avellino, 1921.*

Perroncito E. — Osservazioni sull' « Oesophagostomum dentatum » dei suini, sui vivacissimi loro movimenti e tenacità di vita. — *Annali R. Accad. Agric., Vol. 56, pp. 220-221, Torino, 1914.*

Veglia Fr. — Vedi M. Z. in questo N. 6 e pag. 82.

12. Chetognati

Baldasseroni Vincenzo — Chetognati raccolti nel Mar Jonio e nel Mar Tirreno dalla R. N. « Ciclope » — *R. Com. Talass. Ital., Mem. 34, pp. 17, Venezia, 1913.*

14. Anellidi

Baldasseroni Vincenzo. — Appunti su alcuni Lumbricidi italiani — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. comp. d. R. Univ. di Torino, Vol. 35, N. 732, pp. 1 7, Torino. 1920.*

Lurini Lydia. — Ricerche sul Lumbricillus catanensis (Drago) (Epitelphusa catanensis, Drago). Con tav. 23-24 — *Arch. Ital. Anat. ed Embriol., Vol. 18, Fasc. 3, pp. 398-424, Firenze, 1921.*

VII. Artropodi

1. Scritti generali o su più che una delle classi

Berlese Antonio — Acari, Myriopoda et Pseudoscorpiones hucusque in Italia reperta (Indici). — *Redia, Vol. 14, pp. 77-105, Firenze, 1921.*

Comes Salvadore. — Nuove osservazioni sui movimenti di maneggio conseguenti alla decapitazione di alcuni Artropodi. — *Boll. Sed. Accad. Gioenia, Ser. 2, Fasc. 49, pp. 111-116, Catania, 1921.*

5. Aracnidi.

Antonelli Giuseppe. — Sulla presenza dell' « Argiope Bruennichi Scl. » nei dintorni di Osimo (prov. Ancona). — *Atti Pont. Acad. Lincei, An. 73, pp. 182-185, con 3 fig., Roma, 1921.*

Berlese Antonio. — Centuria quinta di Acari nuovi. — *Redia, Vol. 14, pp. 143-195, Firenze, 1921.*

Berlese Antonio. — Nuove Specie del gen. Erythraeus. — *Redia, Vol. 14, pp. 209-210, Firenze, 1921.*

Trouessart E. e **Berlese** A. — Generi nuovi di Acari. — *Redia, Vol. 14, pp. 4, Firenze, 1921.*

6. Crostacei.

Arcangeli Alceste. — Note isopodologiche. Il genere Platyarthrus Brandt. — *Atti Soc. Ital. di Sc. Nat. e d. Mus. Civ. di St. nat. in Milano, Vol. 60, Fasc. 2, pp. 189-210, con 1 tav. Milano, 1921.*

Artom Cesare. — Specie micropireniche e macropireniche del genere Artemia. — *Ricerche di Morfol., Vol. 2, Fasc. 1-2, pp. 137-155, Roma, 1921.*

Colosi Giuseppe. — Un nuovo crostaceo fossile: « Heteroglyphaea Paronae », con fig. — *Atti R. Accad. d. Sc. di Torino, Vol. 56, Disp. 5 e 6, 1920-1921, Cl. Sc. fis., mat. e Nat., pp. 45-48., Torino, 1921.*

Colosi G. — La distribuzione geografica dei Potamonidae. — *Riv. di Biol., Vol. 3, Fasc. 3, pp. 294-301, con figg., Roma, 1921.*

Colosi G. — Crostacei. (Missione zoologica del Dott. E. Festa in Cirenaica, II). — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. comp. d. R. Univ. di Torino, Vol 36, N. 739, pp. 1-7, con 1 tav. Torino, 1921.*

Ghigi Alessandro. — Ricerche sui Notostraci di Cirenaica e di altri paesi del Mediterraneo. — *Atti d. Soc. Ital. di Sc. Nat. e d. Mus. Civ. di St. Nat. in Milano, Vol. 60, Fasc. 2, pp. 161-187, con 15 fig. e 1 tav. Milano, 1921.*

Grandori Remo. — I Copepodi pelagici raccolti nell'Adriatico nelle crociere III e VII del R. Comitato Talassografico Italiano. — *R. Com. Talass. Ital., Mem. 28, pp. 64 e tav. 1-3, Venezia, 1913.*

Parisi Bruno. — Un nuovo Crostaceo cavernicolo: Typhlocaris lethaea n. sp. — *Atti Soc. Ital. di Sc. Nat. e d. Mus. Civ. di St. Nat. in Milano, Vol. 59, Fasc. 3-4, pp. 241-248, Milano, 1922.*

Supino Felice. — L' accrescimento delle antenne nel gambero. — *Rendic. Ist. Lombardo Sc. e Lett., Ser. 2, Vol. 54, Fasc. 16-20, pp. 586-590, Milano, 1921.*

9) Insetti o Esapodi

a) Scritti generali o su più che uno degli ordini.

Baldi Edgardo. — Ricerche sulla Fisiologia del sistema nervoso negli Insetti: I. L' influenza dei gangli cefalici sulla locomozione dei Coleotteri. — *Atti d. Soc. Ital. di Sc. Nat. e d. Mus. Civ. di St. Nat. in Milano, Vol. 60, Fasc. 1, pp. 11-34, con 1 tav., Milano, 1921.*

Cotte J. — Quelques Diptérocécidies nouvelles de Provence. — *Marcellia, Vol. 16, pp. 67-71, con fig. Avellino, 1919.*

Fiore (De) O. — Entofauna della sommità dell' Etna (3000-3274) m. s. l. d. m.). — *Bull. Sed. Accad. Gioenia, Ser. 2, Fasc. 48, pp. 39-42, Catania, 1920.*

Longinus Navàs S. I. — Insecta nova. — *Mem. Pont. Accad. Lincei, Ser. 2, Vol. 3, pp. 1-22, con 9 fig., Roma, 1917.*

Longinus Navàs. — Insecta nova. — *Mem. Pont. Accad. Lincei. Ser. 2, Vol. 4, pp. 1-23, con 20 fig., Roma, 1918.*

Longinus Navàs S. I. — Insecta nova. — *Mem. Pont. Accad. Lincei, Ser. 2, Vol. 5, pp. 1-23, con 30 fig., Roma, 1919.*

Houard C. — Les collections cécidologiques du Laboratoire d' Entomologie du Muséum d' Histoire naturelle de Paris: Galles de Nouvelle-Calédonie (Deuxième Mémoire). — *Marcellia, Vol. 16, pp. 3-66, con fig. Avellino, 1919.*

Houard C. — Les collections cécidologiques du Laboratoire d' Entomologie du Muséum d' Histoire naturelle de Paris: Galles de l' Ancien continent, extra-européennes. — *Marcellia, Vol. 16, pp. 79-102, con fig. Avellino, 1919.*

Houard C. — Galles d' Europe. — *Marcellia, Vol. 16, pp. 108-125, con fig Avellino, 1919.*

Houard C. — Les collections cécidologiques du Laboratoire d'Entomologie du Muséum d' Histoire naturelle de Paris. L' album de dessins de galles du Docteur Giraud. — *Marcellia, Vol 16, pp. 126-146. Avellino, 1919.*

Houard C. — Les collections cécidologiques du Laboratoire d'Entomologie du Muséum d' Histoire naturelle de Paris : l' Herbier de Galles du D. Giraud. — *Marcellia, Vol. 17, pp. 3-56, Avellino 1919.*

Houard C. — Galles d' Europe. Deuxième Série. — *Marcellia, Vol. 17, pp. 93 118, con 16 fig., Avellino, 1921.*

Houard C. — Les collections cécidologiques du Laboratoire d' Entomologie du Muséum d'Histoire naturelle de Paris: Galles du Nord de l'Africa — *Marcellia, Vol. 17, pp. 114-135, con 31 fig., Avellino, 1921.*

Houard C. — Les collections cécidologiques du Laboratoire d' Entomologie du Muséum d' Histoire naturelle de Paris: Galles de l' ancien continent extra-européennes. — *Marcellia, Vol. 17, pp. 136-148. con 33 fig , Avellino, 1921.*

Trotter A. — Miscellanee cecidologiche. V. — *Marcellia, Vol. 16, pp. 147-151, Avellino, 1919.*

Trotter A. — Una rara pubblicazione cecidologica. — *Marcellia, Vol. 17, pp. 74-92. Avellino, 1921.*

Edgeworth F. Y. — Entomological Statistics. — *Metron, Vol. 1, Fasc. 1, pp. 75. Rovigo, 1920.*

Teodoro G. — Note entomologiche. — *Bull. d. Soc. Entom. Ital., An. 52, pp. 68-71, Firenze, 1920.*

d) Ortotteri.

Borelli Alfredo. — Di alcuni Dermatteri raccolti in Malesia dal prof. C. F. Baker. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. comp. d. R. Univ. di Torino, Vol. 35, N. 736, pp. 1-9. Torino, 1921.*

e) Rincoti o Emitteri, e Fisapodi o Tisanotteri.

Guercio (Del) G. — Specie nuova e nuovi generi per l'afidofauna italica. — *Redia, Vol. 14, pp. 107-136, con 1 tav., Firenze, 1921.*

Lizer C. — Description d' une nouvelle espèce de Psyllide cécidogène de l'Amerique méridionale (Paurocephala spegazziniana n. sp.). — *Marcellia, Vol. 16, pp. 103-107, con 6 fig. e tav. 2. Avellino, 1919.*

Teodoro G. — Osservazioni sull' arto raptatorio di due emitteri : Emesodema domestica Scop. e Ploiaria vagabunda L. — *Redia, Vol. 14, pp. 43-45, con 2 fig., Firenze, 1921.*

Teodoro G. — Sulla embriologia delle Cocciniglie. — *Redia, Vol. 14, pp. 137-141, Firenze, 1921.*

f) Coleotteri e Strepsitteri.

Calabresi E. — Descrizione di due nuovi Amorfocefalini (Brentidi) dell'Africa. — *Bull. d. Soc. Entom, Ital., An. 52, pp. 64-67, Firenze, 1920.*

Gridelli E. — Nota sul « Remus sericeus » Holme e « R. filum » Kiesw. della costa adriatica. — *Redia, Vol. 14, pp. 61-64, con 3 fig., Firenze, 1921.*

Gridelli Edoardo. — Terzo contributo alla conoscenza delle specie paleartiche del genere « Philonthus » Steph. — *Atti Accad. Sc. Veneto-Trentino-Istriana, Ser. 3, Vol. 11, pp. 15-21, Padova, 1921.*

Griffini Achille. — Nota sull' « Homoderus gladiator » Jakowl. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. comp. d. R. Univ. di Torino, Vol. 35, N. 733, pp. 1-7, con 2 fig., Torino, 1920.*

Griffini Achille. — Studi sui Lucanidi. VII. Intorno al Metopodontus cinnamomeus. (Guér.). — *Redia, Vol. 14, pp. 47-59, con 2 fig., Firenze, 1921.*

Griffini Achille — Studi sui Lucanidi. VIII. Sul Prosopocoelus serricornis (Latr.) — *Redia, Vol. 14, pp. 65-75, con 2 fig. Firenze, 1921.*

Griffini Achille. — Studi sui Lucanidi. IX. Sul Metopodontus savagei (Hope). — *Redia, Vol. 14, pp. 197-208, con 6 fig., Firenze, 1921.*

Luigioni Paolo. — Coleotteri esotici utili e dannosi alle piante, importati in Italia e rinvenuti nel Lazio. — *Atti Pont. Accad. Lincei, An. 74, pp. 28-31, Roma, 1921.*

Luigioni Paolo — Una varietà nuova dell'Akis italica Sol. (Coleoptera, Fam. Tenebrionidae). — *Atti Pont. Accad. Lincei, An. 74, pp. 61, Roma, 1921.*

Luigioni Paolo. — Sopra un caso di antenna bifida in una Akis bacarozzo Schrnk. (Coleoptera, Fam. Tenebrionidae). — *Atti Pont. Accad. Lincei, An. 74, pp. 69-71, con 1 fig., Roma, 1921.*

Luigioni Paolo. — Una nuova varietà del Carabus clathratus Lin. dell'Italia centrale (Coleoptera-Fam. Carabidae). — *Atti Pont. Accad. Lincei, An. 74, pp. 104-105, Roma, 1921.*

Luigioni Paolo. — Un caso di antenna bifida in un Cerambyx Scopolii Füsse. (Coleoptera, Fam. Cerambycidae). — *Atti Pont. Accad. Lincei, An. 74, pp. 130, Roma, 1921.*

Luigioni Paolo. — Contributo allo studio della fauna coleotterologica del Lazio. — *Atti Pont. Accad. Lincei, An. 73, pp. 186-214, Roma, 1921.*

Rasetti G. Emilio e Franco. — Contribuzioni alla fauna coleotterologica della Toscana. — *Bull. d. Soc. Entom. Ital., An. 52, pp. 72-76, con 1 fig., Firenze, 1920.*

Razzauti Alberto — Contributi alla conoscenza faunistica delle isole toscane — II. Forme insulari tirreniche dell' Opatrum sculpturatum Fairmaire. (Coleoptera, Tenebrionidae) — *Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat., Memorie, Vol. 33, pp. 96-100, Pisa, 1921.*

Razzauti Alberto. — Contributi alla conoscenza faunistica delle isole toscane. III. Coleotteri delle isole d' Elba, di Capraia e di Gorgona. — *Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat., Memorie, Vol. 33, pp. 100-122, Pisa, 1921.*

f) **Nevrotteri**

Longinus Navàs S. I. — Neuroptera nova Africana. — *Mem. Pont. Accad. Lincei, Vol. 32, pp. 81-108, con 10 fig., Roma, 1914.*

Longinus Navàs S. I. — Neuroptera nova Africana. — *Mem. Pont. Accad. Lincei, Ser. 2, Vol. 1, pp. 9-39, con 28 fig., Roma, 1915.*

Longinus Navàs S. I. — Neuroptera nova Americana. — *Mem. Pont. Accad. Lincei, Ser. 2, Vol. 2, pp. 59-80, con 14 fig., Roma, 1916.*

Longinus Navàs S. I. — Neuroptera nova Africana. — *Mem. Pont. Accad. Lincei, Ser. 2, Vol. 2, pp. 51-58, con 34 fig., Roma, 1916.*

h) **Imenotteri**

Emery C. — Studi sui Camponotus. I. Le forme del Vecchio Continente e dell' Australia-Oceania, comprese finora sotto il nome collettivo di « Camponotus maculatus » F. II. Specie nuove o critiche. — *Bull. d. Soc. Entom. Ital., An. 52, pp. 3-49, con fig., Firenze, 1920.*

Girault A. A. — Several new Chalcid-Flies from Australia. — *Redia, Vol. 14, pp. 1-3. Firenze, 1921.*

Gribodo G. — Hymenoptera aculeata. (Missione zoologica del Dott. E. Festa in Cirenaica, IV). — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. comp. d. R. Univ. di Torino, Vol. 36, N. 741, pp. 1-7, Torino, 1921.*

i) **Ditteri**

Bezzi M. — Nota sul gen. « Toxopoda » Macquart (Dipt.) — *Bull. d. Soc. Entom. Ital., An. 52, pp. 50-63, Firenze, 1920.*

Bezzi M. — Ditteri di Cirenaica raccolti dal prof. Alessandro Ghigi durante l'escursione organizzata dal Touring Club Italiano nel mese di Aprile 1920. — *Atti d. Soc. di Sc. Ital. Nat. e d. Mus. Civ. di St. Nat. in Milano, Vol. 60, Fasc. 3-4, pp. 432-443, Milano, 1922.*

Cotte J. — Vedi M. Z. in questo N., pag. 84.

Herzog Moritz A. — Neues zur Biologie der Dasselfliege (Hypoderma bovis) und zur Bekämpfung der Rinderhautbremsen- oder Biesfliegenseuche. — *Riv. di Biol., Vol. 3, Fasc. 6, pp. 747-780, Roma, 1921.*

Herzog Moritz A. — Zur Biologie der Dasselfliege. II. Der heutige Stand der Maul-und Klauenseucheforschung und der Frage nach virksamen Vertilgungesmethoden der Blasenoder Aphtenseuche. — *Riv. di Biol., Vol. 4, Fasc. 1, pp. 23-43, Roma, 1922.*

Stefani (De) T. — Note ed osservazioni su due Asphondylariae (Cecidomyidae), con 1 tavola. — *Marcellia, Vol. 16, pp. 72-78, Avellino, 1919.*

Tavares J. S. — Anadiplosariae, nouvelle tribu de Cecidomyinae (Dipt.). — *Marcellia, Vol. 17, pp. 57-73, con 6 fig. e tav. 1, Avellino. 1920.*

Teodoro Gennaro — Di alcune recenti pubblicazioni sulla biologia delle Zanzare. — *Atti Accad. Sc. Veneto-Trentino-Istriana, Ser. 3, Vol. 10, pp. 95 98, Padova, 1919.*

COMUNICAZIONI ORIGINALI

ISTITUTO DI ANATOMIA UMANA NORMALE DELLA R. UNIVERSITÀ DI MODENA
DIRETTORE — PROF. G. SPERINO.

Contributo alla conoscenza del corpo post- od ultimo-branchiale nel Gallus domesticus.

NOTA PREVENTIVA DEL DOTT. PAOLO FERRARI aiuto e libero docente.

(con 3 figure nel testo)

È vietato la riproduzione.

Il corpo post- od ultimo-branchiale del *Gallus domesticus*, la cui presenza non era sfuggita a Remak, Götte e Seessel, fu studiato da De Meuron, 1886, Mall, 1887, Verdun, 1898, e Thompson 1911.

Circa la sua genesi, ad eccezione di Mall che lo chiama *corpo y* e lo fa derivare dalla *fossa subbranchialis*, De Meuron crede che la formazione ch'egli omologa con la tiroide laterale dei mammiferi e con il *corpo soprapericardiaco* dei selacei di Van Bemmelen, si origini da un diverticolo cavo situato dietro la 4ª fessura branchiale; e Verdun da un diverticolo posteriore e mediale all'ultima tasca (4ª) che sboccherebbe nella faringe per mezzo di un orifizio comune con la tasca stessa.

Secondo Verdun, il diverticolo si trasforma in seguito in una vescicola epiteliale, che si separa dalla faringe e dalla paratiroide 4ª e si va a porre a sinistra, dietro la biforcazione dell' arteria anonima in vicinanza immediata degli altri derivati branchiali, a destra un po' posteriormente all'arteria anonima ed al disopra dell'arco aortico: non si confonde mai con la tiroide.

A cominciare dal decimo giorno d'incubazione, per successive modificazioni, questa vescicola dà luogo ad un organo assai complesso costituito cioè da un ammasso epiteliale caratteristico, contenente nel suo spessore una piccola glandola paratiroidea ed un lobetto timico: la presenza di questi due elementi Verdun non la ritiene costante.

Circa la sua intima struttura, lo stesso Autore non segnala alcun fatto speciale a carico della paratiroide e del lobetto timico inclusi e descrive il parenchima glandolare speciale come composto « di tratti e di lobuli epiteliali pieni, separati da una trama connettiva, generalmente poco abbondante ed assai vascolarizzata. In seno a questo tessuto speciale e differente, anche a prima vista, da quello degli altri organi, si vedono, in numero variabile, cavità arrotondate ed irregolari tappezzate da un epitelio cubico o cilindrico basso ».

La Thompson, 1911, che ha studiato l'organo in parola nell'animale adulto e lo ha visto compreso in una propaggine timica, dà una descrizione analoga; accenna però che i diversi elementi glandulari costituenti il complesso sono alquanto confusi. Essa descrive nel tessuto post-branchiale delle formazioni dall'aspetto di piccole arterie, che però, ad un esame accurato, le sono apparse formate da cellule fusiformi disposte concentricamente e assai somiglianti ai corpuscoli concentrici di Hassall.

Quanto ho sopra brevemente riferito è tutto ciò che ho potuto rintracciare nella letteratura riguardo il C. P. od U. B. del pollo. Come si vede i pochi autori che si sono occupati di esso l'hanno fatto soltanto dal punto di vista embriologico e della grossolana struttura. Stimo pertanto di qualche interesse riferire alcune mie ricerche citologiche compiute con il metodo di Ciaccio.

Per la difficoltà di rintracciare l'organo che dovevo studiare, data la sua piccolezza, (mi sono servito di due polli di circa 6 mesi) ed anche perchè desideravo portare il mio studio anche sugli altri derivati branchiali, dei quali ho tenuto parola altrove ho raccolto in blocco tiroide, paratiroidi e C. U. B., badando di asportare anche un po' dei tessuti circostanti, affinchè nulla mi sfuggisse; e dopo gli opportuni trattamenti, debitamente orientati, ho sezionato in serie i vari blocchetti.

Per quanto si riferisce alla disposizione topografica, forma, volume del corpo U. B. ho ben poco da aggiungere a quanto ha da tempo scritto Verdun. Debbo soltanto far rilevare che ho visto la glandoletta paratiroidea ed il lobetto timico inclusi nel tessuto speciale ultimo branchiale nei due lati in entrambi gli esemplari, e che i diversi tessuti del complesso Ultimo-Branchiale non li ho osservati tanto confusi come vuole la Thompson, ma anzi ben distinti come si può vedere nella figura 1, nella quale è ritratto il C. U. B. di complesso che mostra nel suo interno la piccola paratiroide.

La struttura del lobetto timico e della glandoletta paratiroidea ultimo-branchiale non diversifica da quella degli organi principali; non mi dilungo pertanto nella descrizione di essi.

L' ammasso epiteliale speciale ultimo branchiale di forma rotondeggiante e con limiti non ben netti, in alcuni punti, dai tessuti circostanti, non si presenta del tutto compatto, ma mostra delle formazioni cave (fig. 2).

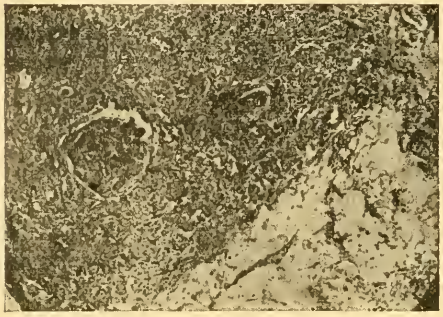


Fig. 1. Corpo ultimo-branchiale di *Gallus domesticus*, contenente una piccola paratiroide - Metodo I. di Ciaccio (microfot., 70 ×);

Queste sono poco numerose (da otto a dieci) ed una di esse predomina per la sua grandezza (400 micron circa); è anfrattuosa e fornita di tanti loculi laterali; le altre sono piccole, rotondeggianti. L'epitelio che le riveste è cilindrico e le cellule sono a loro volta scure, chiare o di colorito diffusamente roseo.

Le cellule che costituiscono la gran massa dell' organo, di forma per lo più poliedrica per la pressione reciproca, sono disposte in modo irregolare; in qualche punto tuttavia si nota una disposizione a brevi cordoni, in altri una tendenza, direi quasi, a disporsi concentricamente.

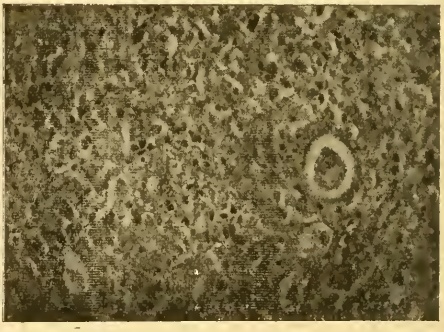


Fig. 2. Tessuto ultimo branchiale con formazioni cave Tratt. id. id. (microfot., 280 ×).

Scarse cellule fusate e fibrille connettive, che accompagnano i numerosi vasi, stanno fra gruppo e gruppo di cellule epiteliali. Di queste si distinguono quattro tipi diversi:

1° cellule scure a contorno ben definito, con nucleo centrale, grande, rotondeggiante, con scarsi granuli di cromatina e citoplasma costituito da finissimi granuli, prevalentemente coloriti dal colore di contrasto, l' ematossillina, mentre il sudan o lo scarlatto ne ha colorito una minima parte;

2° cellule rosee ben delimitate, a nucleo piccolo, centrale, con citoplasma omogeneamente colorito in rosa pallido o rosso-giallastro chiaro (secondo che viene usato lo scarlatto od il Sudan III);

3° cellule chiare, ben distinte nei loro limiti, nucleo non sempre centrale , completamente incolore; talvolta si nota, però, un alone di citoplasma rosso arancio o rosa pallido disposto attorno al nucleo od anche qualche blocchetto dello stesso colore situato nella parte periferica della cellula ;

4° cellule a grossi granuli coloriti in rosso arancione e rosa (qualcuno ne contiene anche dei bluastri), di forma tendente alla rotondeggiante, con nucleo poco cromatico, eccentrico e sprovvisto

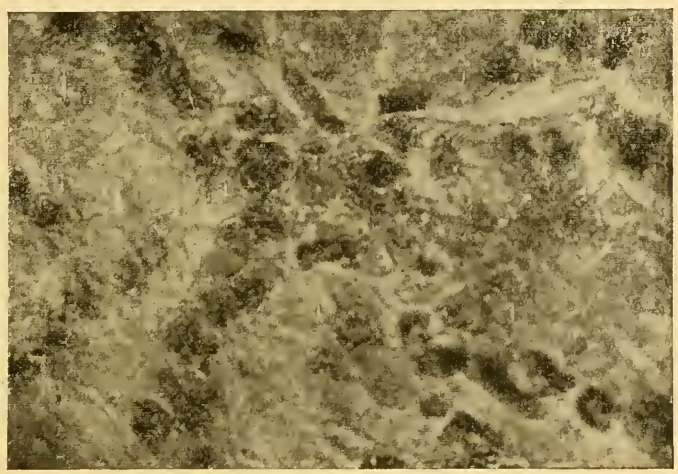


Fig. 3. Cellule lipoidee del corpo ultimo-branchiale. Tratt. id. id (microfot., 1150 ×).

di visibile membrana (fig. 3). Sono queste caratteristiche cellule lipoidi e sono situate, in gruppi piuttosto numerosi, per lo più nella parte periferica della massa glandolare e senza un ordine ben definito: talvolta si seguono per formare delle brevi file ininterrotte o s' interpolano, isolate, a due o più, fra le altre cellule scure, rosee e chiare. Non tutte presentano la stessa ricchezza in granuli: alcune ne sono ricolme, altre ne sono povere tanto da far risaltare bene il nucleo che nelle prime è avvolto dai granuli.

*
* *

Il comportamento degli elementi cellulari propri del corpo ultimo branchiale del pollo ci mostra dunque che esso è una formazione a

prevalente metabolismo lipoideo. Detti elementi sono ben diversi da quelli timici e paratiroidei, contrariamente a quanto ha detto qualche autore (Thompson).

Nelle cellule scure nelle quali predomina una sostanza cromo resistente ma che si colora con l'ematossillina, esistono in modica quantità sostanze lipoidee; le cellule rosee debbono il loro colorito ad un lipoide d'imbibizione e così pure nelle cellule chiare i blocchetti rosa o rosso-arancio.

Le forme più appariscenti predominanti si presentano ricche di granuli lipoidi caratteristici.

Stando ai dati di alcuni autori (Ciaccio, Kawamura, Fornero) si dovrebbe ammettere che i lipoidi del C. U. B. sono più precisamente fosfatidi saturi e non saturi, miscugli di colesterina ed eteri di colesterina con grassi comuni, i quali variano, nelle diverse cellule, con ogni probabilità, in dipendenza del momento funzionale.

Tenendo presente che secondo ricerche recenti (Frankel, Iscovesco, Ciaccio), ai lipoidi in genere e specialmente ai fosfatidi possono spettare determinate funzioni specifiche, mi pare sia lecito pensare che a questo tessuto speciale del C. U. B. del pollo possa spettare una funzione finora non chiarita. D'altra parte che si possa trattare di una vera glandola endocrina lo può sostenere anche il fatto che in essa si possono trovare delle vescicole chiuse, ritenute oggidì formazioni specifiche delle glandole di tale tipo (Laguesse).

BIBLIOGRAFIA

De Meuron P. — Recherches sur le développement du thymus et de la glande thyroide. Recueil zool. Suisse - Tome III, N. 4, 1886.

Mall F. — Entwicklung der Branchialbogen u. Spalten des Huhnchens. Arch. f. Anat. u. Phys, Anat. Abt. 1887.

Verdun, P. — Contribution à l'étude des dérivès branchiaux chez le vertébrés superieurs. Tesi di Parigi, 1888.

Thompson, F. D. — Thyroid and parathyroid gland trought vertebrates ecc. Phil. Transact. Soc. London, Vol. 201. 1911.

Ciaccio, C. — Contributo alla distribuzione ed alla fisiopatologia cellulare dei lipoidi. Arch. f. Zellforsch., Bd. V, H. 2, 1910. (con estesissima bibliografia).

— — Contributo alla funzione della corteccia surrenale. Nota I. Considerazioni generali e ricerche biochimiche, Estr. dagli Annali di Clinica Medica, Anno VI, fasc. I. 1915.

Fornero, A. — Correlazioni funzionali della ghiandola a secrezione interna dell'utero. Estr. dagli Annali di Ostetricia e Ginecologia, Milano, 1920.

DAL LABORATORIO DI FISIOLOGIA DI FIRENZE
E DALL'OSSERVATORIO DI BIOLOGIA E FISICA DEL MAR TIRRENO (CASTIGLIONCELLO)

Dott. IGINO SPADOLINI
Aiuto e Lib. Doc. di Fisiologia in Firenze

Sulla connessione atrio-ventricolare nel cuore di Thalassochelys caretta

È vietata la riproduzione

È stato ormai dimostrato con tutta sicurezza che nei vertebrati i diversi segmenti del cuore sono connessi l'uno all'altro a mezzo di ponti muscolari.

Mi sono occupato anch'io dell'argomento ed in un precedente lavoro (1) esposi i risultati di alcune ricerche anatomiche sulla congiunzione atrio-ventricolare in diverse specie di anfibi e di rettili. Fu appunto in base al confronto fra la particolare conformazione di quei sistemi di trasmissione e i risultati di ricerche sperimentali sulla propagazione del processo contrattile attraverso ponti muscolari estremamente sottili ch'io credetti possibile dare una soddisfacente interpetrazione dell'origine del tempo di latenza che intercorre fra la contrazione delle diverse parti del cuore.

Da un punto di vista specialmente morfologico, ritengo utile fissare i particolari della connessione atrio-ventricolare in *Thalassochelys caretta,* poichè data la grandezza che può raggiungere il cuore in esemplari di notevoli dimensioni, la dimostrazione già a lungo discussa, ne è estremamente facilitata ed è tale da mettere chiaramente in rilievo, meglio che in ogni altra specie, il modo con cui si stabilisce nei bassi vertebrati l'unione anatomica fra i due maggiori segmenti del cuore.

(1) Spadolini Igino — « La propagazione del processo contrattile nel cuore degli anfibi e dei rettili ». Arch. Ital. di Anat. e di Embriol., Vol. XVIII suppl., Firenze, 1922.

Questa unione per la sua peculiare struttura dovrà anche vivamente interessare il fisiologo poichè non mi sembra che si possa da essa prescindere nello studio della propagazione dell' onda contrattoria nel muscolo cardiaco.

Il piccolo cercine tendineo atrio-ventricolare che in alcune specie di anfibi e di rettili costituisce tutto quello che macroscopicamente residua del primitivo canale auricolare è rappresentato in *Thalasso-*

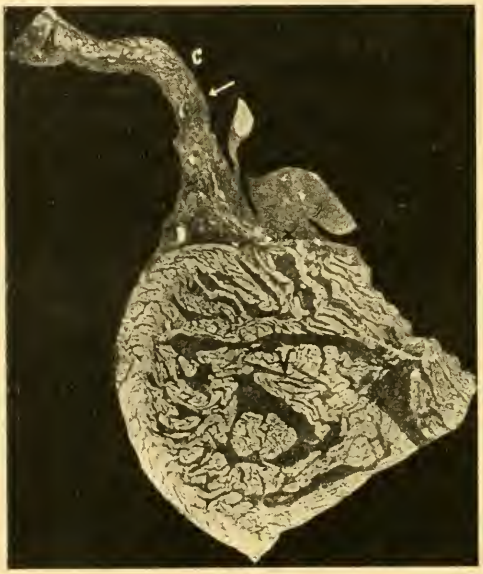


Fig. 1. — Sezione del canale auricolare di *Thalassochelys caretta* condotta parallelamente all' asse del canale stesso.

A - Parete muscolare dell' atrio destro.

O - Canale auricolare. (La lettera è stata collocata in corrispondenza del punto di demarcazione fra muscolatura auricolare e vie di connessione. La freccia indica il tratto di canale che è stato riprodotto a maggior ingrandimento nella fig. 2. Il segno *x* corrisponde al punto di unione delle vie di connessione con gli strati più interni della muscolatura ventricolare).

V - Parete del ventricolo destro.

chelys caretta da una formazione anulare assai sviluppata in altezza la quale determina al di sotto della cavità atriale un vero e proprio largo canale di comunicazione col ventricolo che a guisa di tronco di cono sovrasta colla sua apertura minore all' orificio valvolare.

La sua superficie esterna è perfettamente libera e per un buon tratto è direttamente accessibile all' osservazione diretta senza che sia necessario alterare i rapporti delle diverse parti del cuore. Sol-

tanto in corrispondenza della base del bulbo arterioso le sue pareti si saldano col connettivo perivasale.

Tale canale, osservato per trasparenza (dopo aver sezionato longitudinalmente il cuore in due metà, una anteriore e una posteriore), si presenta in gran parte translucido, in modo che vi si può nettamente stabilire il limite a cui inferiormente appare arrivare la muscolatura atriale. La linea di demarcazione non è assolutamente uniforme, poichè i fasci muscolari provenienti dall'atrio quà e là tendono ad approfondirsi nella parete fibrosa del canale stesso per una estensione variabile.

Fig. 2. — La stessa sezione longitudinale della parete del canale auricolare di *T. c.* osservata a maggior ingrandimento. — I segni *x* indicano i fascetti muscolari costituenti le vie di connessione atrio-ventricolare, i segni *o* i fasci di fibre nervose in cui si riscontrano intercalate cellule gangliari.

È particolarmente sul tratto connettivale del canale auricolare che interessa fissare la nostra attenzione, poichè l'indagine istologica vi rivela molto evidentemente l'esistenza di vie di conduzione di natura muscolare.

Esaminando sezioni seriate condotte parallelamente all'asse del canale, le cui estremità siano state lasciate in rapporto con respettivi segmenti di atrio e di ventricolo, si osserva, come dimostrano le microfotografie che allego (figg. 1 e 2) che nello spessore del tes-

suto connettivale proprio del canale esilissimi e scarsissimi fascetti muscolari si staccano dal limite inferiore di demarcazione della muscolatura atriale (della quale vengono così ad essere un prolungamento) per dirigersi verso i fasci muscolari del ventricolo col quale contraggono intimi rapporti.

Il numero di questi fascetti di conduzione irregolarmente distribuiti in ciascun canale appare maggiore a destra che a sinistra e sulla parete posteriore piuttostochè anteriore. Il passaggio della muscolatura atriale in tali sistemi di congiunzione avviene spesso assai bruscamente; talvolta esso è invece relativamente graduale e in questi casi è assolutamente impossibite stabilire nei preparati un limite netto fra muscolatura atriale e vie di connessione.

Sopratutto ci interessa fare rilevare la grande scarsezza e l'estrema sottigliezza che presentano queste medesime vie man mano che si avvicinano al ventricolo (ciò che determina la notevole trasparenza del canale ed il suo aspetto fibroso) tanto da ridursi talvolta a poche fibre che attraversano per una lunghezza di diversi millimetri le pareti di questa formazione.

Nelle sezioni longitudinali del canale tali fascetti appaiono molto spesso tagliati trasversalmente così da fare ritenere ch'essi costituiscano in questo segmento del cuore un sistema di fibre a direzione prevalentemente circolare. Questa disposizione è del resto quella che s' incontra anche nell' imbuto cardiaco degli anfibi.

Penetrate nel ventricolo tali fibre si dirigono verso gli strati muscolari più interni con i quali entrano, come ho detto, in rapporto. Nel loro decorso attraverso le pareti del canale auricolare sono accompagnate da cospicui fasci di fibre nervose in cui si riscontrano intercalati numerosi elementi di natura gangliare.

Riguardo alla minuta struttura di queste vie di connessione le indagini fino ad ora compiute non sono arrivate a dimostrare alcuna caratteristica che permetta di differenziarle dai rimanenti elementi miocardici.

Ho creduto quindi opportuno mettere in rilievo la loro particolare conformazione delle cui note essenziali, scarsezza, lunghezza, sottigliezza, deve esser tenuto conto quando si tenti interpretare il meccanismo del tempo di latenza nella rivoluzione cardiaca.

Cosimo Cherubini, Amministratore-Responsabile

Siena 1922 — Stab. Tip. S. Bernardino. Via Paolo Mascagni 33

Monitore Zoologico Italiano

(Pubblicazioni Italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

Organo ufficiale della Unione Zoologica Italiana

DIRETTO

DA

GIULIO CHIARUGI
Prof. di Anatomia umana
nel R. Istituto di Studi Super. in Firenze

EUGENIO FICALBI
Prof. di Anatomia comp. e Zoologia
nella R. Università di Pisa

CON LA COLLABORAZIONE

DI

BECCARI N. (Catania) — GIACOMINI E. (Bologna) — LEVI G. (Torino) — LIVINI F. (Milano)
LOPEZ C. (Pisa) — STADERINI R. (Siena)

Ufficio di Direzione ed Amministrazione: *Istituto Anatomico, Firenze*
12 numeri all'anno — Abbuonamento annuo L. 30
Pr l'estero Fr. 30 (in oro)

XXXIII Anno — Firenze - 1922 — N. 7-8.

SOMMARIO: Bibliografia. — Pag. 97-98.
Comunicazioni originali: Levi G., Condriosomi e Simbioti. Rassegna critica. — Cufore G., La distribuzione e la struttura delle ghiandole della lingua nell'uomo. Ricerche istologiche. — Caporiacco L., A proposito di un lavoro di G. Steinmann, Laufvögel und Flugvögel — Pag. 99-128.

BIBLIOGRAFIA

Si dà notizia soltanto dei lavori pubblicati in Italia

B. — PARTE SPECIALE.

(*Continuazione*)

1) Lepidotteri

Acqua Cammillo — Sulla mancanza di fermenti lipolitici nel succo intestinale del baco da seta. — *Rend. d. Istit. Bacologico d. R. Scuola Sup. d. Agric. in Portici, Vol. 3, pp. 257-262, 1918-19.*

Acqua C. — Schiusura estemporanea del seme bachi a ibernazione abbreviata ed esame della pebrina. — *Boll. Staz. Gelsicoltura e Bachicoltura, An. 1, N. 2, pp. 45-48. Ascoli Piceno, 1922.*

Foà Anna. — L' epitelio dell' intestino medio nel baco da seta sano e in quello malato di flaccidezza. — *Rendic. d. Istit. Bacologico d. R. Scuola d'Agric. in Portici, Vol. 3, pp. 41-68, 1918-19. — Cf. M. Z., XXX, 6, 19.*

Grandori Remo. — La simbiosi ereditaria del Filugello. — Parte I. I simbionti nell' uovo fino alla diapausa embrionale. — *Atti Istit. Ven. di Sc. Lett. ed Art. Tom. 79 (Ser. 9, Tom. 4) Disp. 9, pp. 981-1022, con 4 tav. Venezia, 1920.*

Grandori Remo. — Lo sviluppo embrionale del baco da seta. Memoria I. Le prime 42 ore di sviluppo dalla deposizione dell' uovo. — *Annuario Staz. Bacol., Vol. 41, pp. 66-158, con 4 tav. Padova 1915. — Vedi anche M. Z. XXXI, 10-11, 169.*

Lombardi Lorenza. — Sull' azione comparativa degli acidi nitrico e cloridrico nella schiusura estemporanea delle uova del baco da seta. — *Rendic. Istit. Bacologico d. R. Scuola d' Agric. in Portici, Vol. 3, pp. 181-186, 1918-19.*

Lombardi Lorenza. — Studi biometrici in rapporto alla selezione delle razze del baco da seta. — *Rendic. Istit. Bacologico d. R. Scuola d' Agric. in Portici, Vol. 3, pp. 141-180, 1918-19.*

Pigorini Luciano. — Saggi su incroci di filugello a femmina bivoltina. — *Atti d. R. Accad. Georgofili, Ser. 5, Vol. 17, pp. 55 59, Firenze, 1920.*

Rocci Ubaldo. — Ricerche sulle forme del gen. Zygaena Fabr. — VI. Note su alcune forme nuove. — *Atti d. Soc. Ligust. di Sc. Nat. e Geogr. Vol. 32, N. 2, pp. 33-42, Genova, 1921.*

Turati Emilio. — Lepidotteri. (Missione zoologica del Dott. E. Festa in Cirenaica, V). — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. comp. d. R. Univ. di Torino, Vol. 36, N. 742, pp. 1-4. Torino, 1921.*

Turati Emilio. — Lepidotteri di Cirenaica raccolti dal Prof. Alessandro Ghigi durante l' escursione organizzata dal Touring Club italiano nel mese d' Aprile 1920. — *Atti d. Soc. Ital. di Sc. Nat. e d. Mus. Civ. di St. Nat. in Milano, Vol. 60, Fasc. 2, pp. 211-229, con 9 fig., Milano 1921.*

VIII. Echinodermi

Zirpolo Giuseppe. — Casi di anomalia delle braccia di Asteroidi dovuti ad iperrigenerazione. — *Mem. Pont. Accad. Lincei, Sez. 2, Vol. 3, pp. 247-274, con 1 tav. Roma 1917*

IX. Molluschi

3. Gasteropodi

(Prosobranchi, Eteropodi, Opistobranchi, Pteropodi, Polmonati)

Colosi G. — Diagnosi di Vaginulidi (Gasteropodi terrestri). — *Atti d. Soc. Ital. di Sc. Nat. e d. Mus. Civ. di St. Nat. in Milano, Vol. 60, Fasc. 2, pp. 156-160, Milano, 1921*

Colosi G. — Sul sistema dei Gasteropodi. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. comp. d. R. Univ. di Torino, N. 737, Vol. 36, pp. 1-7, con 1 tav. Torino, 1921.*

Colosi G. — Alcune osservazioni sui condotti sessuali maschili dei Gasteropodi. — *Atti Soc. Ital. di Sc. Nat. e d. Mus. Civ. di St. Nat. in Milano, Vol. 60, Fasc. 3-4, pp. 402-407, con 2 fig. Milano, 1922.*

5. Lamellibranchi, Acefali o Pelecipodi.

Polimanti O. — Le perle artificiali del giapponese K. Mikimoto. — *Riv. di Biol., Vol. 3, Fasc. 3, pp. 393-394, Roma, 1921.*

6. Cefalopodi

Mortara Silvia. — Galiteuthis armata Jobin e Galeteuthis phillura Berry (con una tavola). — *R. Com. Talass. Ital., Mem. 60, pp. 6, Venezia 1917.*

COMUNICAZIONI ORIGINALI

Condriosomi e Simbioti

RASSEGNA CRITICA

di GIUSEPPE LEVI

È vietata la riproduzione.

Da molti anni Paul Portier, un apprezzato cultore di Fisiologia generale, si occupa della simbiosi batterica. Nel 1911 nel contenuto intestinale e nei tessuti di insetti xilofaghi ritrovò dei funghi che ne sono ospiti abituali, ai quali spetta la funzione di digerire il legno, e che vengono trasmessi per eredità attraverso l'uovo nelle generazioni successive dell'insetto.

In altre pubblicazioni, e specialmente in un libro recente, (918) destinato a volgarizzare le sue idee, Portier presenta un'ipotesi sul valore della simbiosi nell'economia, di portata ben più generale. Nella prefazione di quell'opera l'ipotesi è formulata in modo conciso e lucido, tanto che ogni persona colta, anche se non biologo, può comprenderla:

« Tous les êtres vivants, tous les animaux depuis l'Amibe jusqu'à l'Homme, toutes les plantes depuis les Cryptogames jusque aux Dicotylédones sont constitués par l'association, l'« emboitement » de deux êtres différents.

Chaque cellule vivante renferme dans son protoplasme des formations que les histologistes désignent sous le nom de « mitochondries » Ces organites ne seraient pour moi autre chose que des bactéries symbiotiques, ce que je nomme des « symbiotes ».

Le symbiote est un microorganisme qui possède deux propriétés remarquables, une extreme plasticité, qui lui permet une adaptation aux conditions les plus variées et un pouvoir de synthèse trés étendu, variable d'ailleurs avec les conditions dans lequelles il est placé.

La bactérie symbiotique vient du milieu extérieur; elle peut, dans certains cas y retourner et vivre d'une vie indépendante.

Les bactéries seraient donc les seuls êtres simples; tous les autres seraient doubles ».

Involontariamente ognuno di noi è poco propenso alla benevolenza verso un'opera che pretende di sconvolgere a tal punto tutto quanto abbiamo finora ritenuto più solidamente fondato, quasi che

un po' di incosciente misoneismo fosse sempre latente in noi; ma è appunto in grazia a quest' istinto che lo studioso non lasciandosi troppo attrarre dal fascino, che le ardite ipotesi sovente esercitano, sa mantenersi fedele al metodo positivo.

Le concezioni di grande portata dovrebbero essere il frutto di ricerche estese alle più disparate scienze biologiche : Morfologia animale e vegetale, Fisiologia, Patologia.

Ed all' opposto oggi è ben raro che chi non ha saputo o voluto approfondire una ristretta disciplina, limitando a quella il dominio delle proprie indagini, possa scoprire dei fatti di grande portata ; specializzazione tante volte lamentata, in certi riguardi dannosa, ma che è inevitabile oggi per la grande estensione che nella scienza hanno assunto le nozioni d' indole particolare e più ancora i tecnicismi; e tutti sappiamo che senza una perfetta conoscenza delle une e degli altri si cade facilmente nel dilettantismo.

Un cultore di Morfologia ad es. oggi è costretto a restringere il campo della sua attività ad un capitolo di quella disciplina; cosicchè se talora osa di generalizzare un fatto constatato in un gruppo di organismi, sovente sbaglia, e l'errore è imputabile all' imperfetta conoscenza che egli aveva delle specie molto diverse da quelle a lui famigliari.

La lettura delle pagine successive del libro di Portier, per quanto scritte in forma chiara ed attraente, non migliora certo la prima impressione che destano le frasi riferite della Prefazione. Sebbene il punto capitale dell' ipotesi della simbiosi risieda nell'identità fra condriosomi e batteri, l' A. mostra di non avere nessuna esperienza personale in argomenti di Citologia ; se così non fosse egli ci presenterebbe delle figure originali e non riproduzioni (e per di più molto imperfette) tolte da pubblicazioni di altri Autori.

Per di più l' A. non conosce altri lavori sulla questione dei condriosomi, all' infuori di quelli pubblicati in Francia, con rare eccezioni, od almeno non ne parla (1).

Però Portier è un biologo stimato per ricerche antecedenti ; basti dire che il suo nome è legato, assieme a quello di Richet, alla storia della scoperta dell'anafilassi ; inoltre altri studi recenti sembrano dimostrare, almeno per casi singoli, che batteri simbioti possono, annidandosi nei tessuti di piante e di Metazoi adempiere a funzioni ritenute specifiche di quei tessuti.

---

(1) Fra i tanti errori nelle citazioni bibliografiche ricorderemo il seguente: che Portier attribuisce a Guillermond la dimostrazione che i cloroplasti derivano da trasformazione di mitocondri, mentre che il fatto fu scoperto da Pensa, poi confermato da Lewitsky e più tardi ancora da Guillermond.

Cosicchè, sebbene queste idee siano già state affacciate in passato e sia stata provata la loro insussistenza, non conviene seppellirle senz'altro col silenzio.

Gli studi sulla simbiosi in genere e su quelle batteriche in specie in varie piante ed in insetti si sono negli ultimi anni molto estesi. Ebbero largo eco quelli di Pierantoni, di Newton Harvey ecc. in parte contemporanei, in parte successivi alle ricerche di Portier.

Le pubblicazioni riassuntive di Lumière, di Caullery, di Buchner trattano così ampiamente l'argomento delle simbiosi batteriche, che una nuova rassegna ad esso dedicata, alla quale, per l'indole di questo periodico, non potrei dare una grande estensione, riescirebbe superflua; ma queste pagine tratteranno non delle simbiosi batteriche in genere, ma di un argomento più limitato, della presunta natura batterica dei condriosomi.

Premettiamo un breve cenno sull'estensione che fu data al concetto di simbiosi.

De Bary (1879) vi comprese tutte le associazioni di organismi vegetali, che son conosciute come parassitismo, commensalismo e mutualismo. Ma oggi, specialmente in Zoologia, s'intende come simbiosi la vita a comune di organismi di specie diversa senza danno, ma con vantaggio vicendevole. Von Graf limitò ancora il concetto di simbiosi all'unione di quelle forme che si completano col loro ricambio.

Dopo che De Bary ebbe scoperto che i licheni rappresentano un'associazione di un'alga con una muffa, abbiamo imparato a conoscere esempi innumerevoli di simbiosi. Alghe unicellulari possono vivere entro cellule di animali; gli idrati di carbonio, prodotti per sintesi dalle prime, sono utilizzati dalle seconde come nutrimento. Così le zooclorelle che vivono nel corpo di Amebe e di Radiolari, le Zooxantelle ospiti abituali del verme Convoluta paradoxa.

Caullery ritiene, che la convivenza delle alghe unicellulari nel corpo degli animali rappresenti, più che una perfetta simbiosi, un parassitismo esercitato dagli animali sulle alghe.

La simbiosi fra batteri e tessuti è comunissima nelle piante: da oltre 50 anni è conosciuta la costante presenza di batteri nei tubercoli radicali delle Leguminose e nelle micorize delle Orchidacee.

Fra le osservazioni recenti ricorderò quelle di Cauda sulla presenza di un germe, che avrebbe la proprietà dl fissare l'azoto elementare nelle radici delle Crocifere.

Parimenti la simbiosi fra batteri e tessuti animali non è rara; gli Insetti che si nutrono di succhi di piante annidano in speciali

organi batteri e blastomiceti, che decompongono e rendono assimilabili le sostanze introdotte; ed in alcune specie i germi sono trasmessi alle generazioni successive di un determinato animale (Pierantoni, Petri ed altri).

Petri dimostrò l'esistenza di colonie batteriche miste nei diverticoli dell'intestino della Mosca olearia, le quali durante la muta passano nell'imagine localizzandosi in varie parti. Durante tutto il ciclo di sviluppo della Mosca olearia si avrebbe una relazione simbiotica ereditaria e necessaria con i batteri, dai quali la larva trarrebbe vantaggio per la elaborazione di grandi quantità di lipasi e per la immunizzazione contro la penetrazione nel canale alimentare di microrganismi.

Caullery ritiene, che la costante associazione fra Insetti e batteri, la loro trasmissione durante l'oogenesi, giustificano pienamente la qualifica di simbiosi fisiologica ereditaria.

Nei Vertebrati la simbiosi batterica è meno frequente; i batteri esplicano un'azione deleteria sulle cellule dell'organismo che le ospita e la vita in comune non è possibile; le associazioni fra tessuti e batteri sono forme di parassitismo e non di simbiosi. Neppure quando le cellule dell'ospite prendono il sopravvento e fagocitano i batteri, si può parlare di simbiosi, perchè in tal caso questi non vivono a lungo dentro la cellula, e sono rapidamente riassorbiti.

Però conosciamo alcuni casi, in cui la simbiosi batterica appare in modo indiscutibile: ad es. la presenza costante di bacilli nel tessuto linfoide e nell'epitelio dell'appendice di coniglio, i quali evidentemente vi si riproducono e sono utilizzati come nutrimento, dopo esser stati distrutti (Bizzozero e Torre, Ribbert, Regaud ed altri).

Ma si tratta ripeto di casi singoli. Secondo Portier invece il fenomeno della simbiosi batterica avrebbe un valore generale, al punto che senza la presenza dei batteri simbioti la vita degli organismi animali e vegetali non sarebbe possibile.

1.° L'ipotesi dei simbioti di Portier e ricerche che sembrano confermarla in parte.

Evidentemente si tratta di una ricomparsa delle ipotesi dei bioblasti di Altmann e dei plastiduli di Maggi, le quali, sebbene non abbiano resistito alla critica, ebbero importanza nella Citologia; sappiamo infatti oggi che per lo meno alcune delle formazioni descritte da Altmann sono condriosomi, altre sono artefatti; ad

ogni modo egli fu il primo ad illustrare i condriosomi in molte cellule animali. Ma secondo la sua concezione i bioblasti dovrebbero essere i costituenti principali del citoplasma e del nucleo, mentre Portier accetta i dati più recenti della citologia, che i condriosomi siano organi soltanto del citoplasma; ma li interpreta non come parte integrante di questo, ma come batteri simbioti dotati di vita autonoma. Batteri che possono essere coltivati, e quest' è naturalmente l'argomento capitale dell' ipotesi di Portier, e che fu, come vedremo, più criticato.

La convinzione oggi dominante, che i tessuti degli organismi sono asettici è, secondo Portier, un dogma che si sforza di provare privo di fondamento.

Pur attenendosi alle norme della più scrupolosa asepsi, fu da lui isolato da alcuni organi di vertebrati, specialmente se questi furono sottoposti ad un intenso lavoro fisiologico, un batterio identico per tutte le cellule di uno stesso animale e delle varietà, se non identiche, molto vicine per tutti gli esseri viventi; colla massima frequenza questo batterio s' incontra nel testicolo; in altri punti del libro si parla di grasso situato presso il testicolo; ora Regaud nella discussione che si ebbe alla Soc. de Biol. di Parigi giustamente obietta che nè il testicolo, nè l'epididimio di cane contengono tessuto adiposo. Meno di sovente i simbioti si coltivano dall' ovario, meno ancora dal pancreas; il fegato non dà mai colture.

Il terreno di coltura più adatto è il brodo glicerinato con aggiunta di Nitrato di potassio; a 40° se si tratta di tessuti di Mammiferi e di Uccelli, a 25° se di vertebrati inferiori; se si sviluppa nel brodo, vi si forma in 2 o 3 giorni un velo, che è la coltura del batterio simbiote.

Il passaggio del microrganismo dal mezzo endocellulare al terreno di coltura costituisce, secondo l' A., un periodo critico, che sovente non viene sorpassato. Ecco adunque come si spiegherebbero i risultati negativi di coltivazione del microrganismo.

Ma quando il batterio ha incominciato a vegetare nel nuovo mezzo, diviene facilmente coltivabile e, dopo passaggi ripetuti, anche ad alta temperatura; mentre dapprima non si coltiva al di sopra di 35°, poi si abitua a temperature di 60-65°.

Così pure la resistenza delle sue spore alla temperatura aumenta col rinnovamento della coltura; dapprima è ucciso a temperatura inferiore a 100° in mezzo umido, poi solamente a 115°.

Disseccato resiste sino a 145-150°; resiste sino a 14 mesi all' azione dell' alcool assoluto e del cloroformio; si colora col metodo Gram.

Le ricerche condotte dall'A. col concorso di Bierry sulle trasformazioni che i simbioti isolati dai tessuti producono sugli idrati di carbonio, sui grassi e sulle sostanze proteiche (riferite forse troppo sommariamente!) dovrebbero dare la prova, secondo l'A. la più importante, dell'esattezza della sua dottrina.

Sottoposti all'azione dei simbioti, gli idrati di carbonio darebbero dei corpi molto ossidabili, che riducono a temperatura ordinaria il liquido di Fehling; le sostanze proteiche sembrano produrre degli aminoacidi, i quali son poi decomposti ulteriormente. In quanto ai fenomeni di sintesi, che i simbioti potrebbero compiere, l'A. confessa che le sue ricerche sono poco progredite.

Però le azioni chimiche suddette avvengono in funzione delle condizioni fisiche e chimiche del mezzo in cui il simbiote si trova. La caratteristica dei simbioti sarebbe adunque una malleabilità morfologica e fisiologica notevole.

Riconosciuto adunque, che dai tessuti di molti organismi si possono coltivare dei batteri; vista l'analogia morfologica e nelle affinità per le sostanze coloranti fra mitocondri e batteri; e riconosciuto che i batteri simbioti isolati dall'organismo possiedono le stesse proprietà biochimiche dei tessuti, e che d'altra parte i mitocondri sono gli organi elaboratori della cellula, Portier è convinto di aver provato, che mitocondri e batteri simbioti sono una cosa sola.

Ma la vitalità dei simbioti declina, ed occorre per la vita di un organismo un ringiovanimento dei medesimi; forse per le piante annuali ciò non è indispensabile, ma lo è certamente per gli animali, e tanto più, quanto più attivo è il metabolismo. Ed all'A. sembra evidente, che i nuovi simbioti debbono essere portati all'animale dal nutrimento.

Se questo non avviene, ecco insorgere l'avitaminosi, la quale sarebbe, secondo Portier, sinonimo di asimbiosi; cioè mancato rinnovamento dei simbioti mediante il nutrimento.

Ma quale via seguono i simbioti nell'interno dell'organismo? Deve pur esistere, dice Portier, una forma circolante dei simbioti; sono le piastrine!

Gli argomenti addotti in appoggio di quest'asserzione non sono numerosi, nè convincenti; che le piastrine assomigliano ai batteri (Aynaud); che si colorano come i mitocondri (Retterer); che il loro numero è proporzionale all'intensità del metabolismo. In questo riguardo Portier si avvicina al punto di vista di Retterer: che le piastrine rappresentano il termine ultimo dell'evoluzione del condrioma.

Altre vedute non meno singolari sono esposte nelle pagine successive; non vi è problema biologico a cui Portier non tenti di applicare l'ipotesi dei simbioti: la fecondazione, la partenogenesi, la cicatrizzazione delle ferite, i fenomeni immunitari.

Non c'è da sorprendersi se queste idee, almeno fino ad oggi, non ebbero consenso; nessun biologo ha seguito in tutto e per tutto Portier sulla via da lui indicata, se si prescinde dal suo collaboratore Bierry. Però l'identità fra condriosomi e microrganismi fu riconosciuta anche di recente da qualche altro.

Wallin 922 tratta la questione da un punto di vista generale, sebbene le sue ricerche siano limitate a confronti nelle affinità per le sostanze coloranti e nella resistenza ai solventi dei lipoidi fra mitocondri e batteri ed a qualche osservazione sul Bacillus radicola, simbiote del trifoglio; la morfogenesi di questo batterio dalla forma giovanile alla senile, sarebbe simile a quella dei cloroplasti. L' A. conclude per la natura batterica dei mitocondri in generale, perchè non differiscono sostanzialmente nè nella forma, nè nel comportamento di fronte a determinate sostanze e perchè gli uni e gli altri non sono sempre egualmente labili.

L'A. non subì l'influenza del libro di Portier, ma anzi venne a conoscerlo solamente quando la sua prima memoria era già compilata.

Pierantoni 914-919 nello studiare gli organi luminescenti di vari animali constatò dei fatti, i quali proverebbero, che da una simbiosi batterica dipende il fenomeno della luminescenza; solamente per gli organi cromogeni, allo studio dei quali però non dedicò ricerche originali, avanzò l'ipotesi (nel 1919) che la colorazione sia, come la luminescenza, legata a presenza di batteri; tendendo così a raggruppare, con un concetto unificatore, formazioni disparate, che avrebbero comune il carattere dell'adattamento alla vita endocellulare di microrganismi in vario grado trasformati.

Nei Cefalopodi viventi a scarsa profondità (Sepiola, Rondoletia) la massa luminosa risulta di ammassi di batteri fosforescenti contenuti in tubi simili ai canalicoli delle ghiandole a secrezione esterna. Questi batteri sono coltivabili ed i loro caratteri furono studiati da Zirpolo.

I batteri fotogeni escono dai tubuli formando nuvole luminose, che rischiarano l'ambiente ad una distanza maggiore di quella cui arrivano i raggi dei batteri contenuti nell'organo luminoso.

Negli organi di Cefalopodi abissali la sostanza luminosa è costituita da una massa di cellule con limiti poco marcati, il cui protoplasma è ripieno di corpuscoli fosforescenti.

In Carybdotheutis accanto ai corpuscoli minuti vide veri bacilli in via di frammentarsi in piccolissimi pezzi; dei batteri insomma che si evolvono dalla forma bacillare alla granulare.

I microrganismi adattati alla vita intracellulare subirebbero modificazioni morfologiche, come l'A. avrebbe già dimostrato negli organi a blastomiceti degli Insetti.

In tutti i Cefalopodi studiati, anche se non hanno un organo luminoso specializzato, vi è la cosidetta ghiandola nidamentale accessoria, formata da tubuli contenenti dei granuli, che l'A. ritiene batteri; la medesima rappresenterebbe adunque, piuttosto che una vera ghiandola, un organo ricettatore di batteri; essi sono di tre colori, rosso, bianco e giallo ; nei Cefalopodi provvisti di organo fotogeno mancano questi ultimi; l'A. suppone che formino la regione fotogena dell'organo luminoso.

Infatti nelle specie in cui la ghiandola è formata da tutte e tre le specie di tubuli, le colture del contenuto dei tubuli gialli, sono luminose.

L'organo luminoso si abbozza in Sepiola in embrioni precoci, in una zona limitata, in cui durante la vita postembrionale si formerà la ghiandola accessoria: nell'una e nell' altra molto più tardi appare un contenuto batterico; però in Sepia batteri isolati contenuti nelle cellule epiteliali delle zone di formazione dell'organo suddetto si trovano anche durante il periodo embrionale.

P i e r a n t o n i ritiene, che questi batteri siano stati trasmessi ereditariamente alle cellule epiteliali dell'embrione, analogamente a quel che avverrebbe, secondo le ricerche antecedenti dell' A., negli Insetti; supposizione che apparirebbe verosimile, vista la presenza di batteri simili negli involucri delle uova di Sepia e di Sepiola.

Probabilmente nelle specie senza organo luminoso la ghiandola detta nidamentale avrebbe funzione fotogena; essa non prende parte alla formazione delle uova e non avrebbe il valore che le fu attribuito, ma colla penetrazione del suo contenuto negli involucri delle uova è resa possibile la trasmissione ereditaria dei batteri.

N e w t o n H a r v e y 921 dapprima contestò che i granuli contenuti negli organi luminosi di un Lamellibranchio fossero batteri, infirmando così l'esattezza delle conclusioni di P i e r a n t o n i . Ma più tardi negli organi fotogeni di due generi di Pesci ha trovato batteri coltivabili, che però non dànno colonie luminose.

S t e c h e aveva in passato descritto l'organo luminoso di questi Pesci come a struttura ghiandolare; la massa granulare in esso contenuto, è ritenuta allora un secreto, sarebbe formata da batteri, secondo H a r v e y .

Dahlgren 921 avrebbe pure constatato la presenza di batteri in organi fotogeni di altri Pesci.

2°. Fatti in contrasto coll'ipotesi di Portier della simbiosi batterica

Se i fatti fin quì imparzialmente riferiti son veri, il principio della sterilità dei tessuti degli organismi, incontrastato dopo le immortali ricerche di Pasteur, viene a cadere.

Portier afferma, che solamente da alcuni speciali organi di Vertebrati (testicolo) si ottengono costantemente delle colture, da altri più di rado, da altri mai.

I risultati negativi si spiegano facilmente, secondo l'A.: i simbioti si sono trasformati in tali casi in sostanze metaplasmatiche, ed allora evidentemente non sono più coltivabili.

Portier accetta ad occhi chiusi le idee della scuola francese sulla possibilità da parte dei condriosomi di trasformarsi in granuli di secreto ed in sostanze di riserva; idee che hanno certamente qualche fondamento di verità per alcune cellule vegetali, ma che non hanno il valore generale che l'A. loro attribuisce.

Ma anche concedendo che i condriosomi possano in tutti gli organi trasformarsi in sostanze metaplasmatiche, nelle cellule rimane sempre una riserva di condriosomi non trasformati, e che perciò dovrebbero essere coltivabili.

Non conosciamo protoplasma vivente senza condriosomi. Come si spiega che invece moltissimi organi dànno colture sterili? E come si concilia la funzione universale dei simbioti col fatto, che essi si trovano a preferenza secondo P. nelle trabecole connettive del tessuto adiposo?

In Francia la concezione di Portier fu ritenuta nè più nè meno che una fantasia. In Italia i pochi che se ne occuparono la considerarono con maggior benevolenza, pur non associandosi ad essa incondizionatamente: Pierantoni, Brunelli e qualche altro.

Io non comprendo quest' attitudine intermedia; se i fatti addotti da Portier son veri, tutte le nozioni che abbiamo attualmente in Biologia debbono essere trasformate; se invece i condriosomi non sono batteri, ma in casi singoli alcune formazioni ritenute erroneamente finora parti integranti del corpo cellulari sono simbioti, come sembra per gli organi luminescenti studiati da Pierantoni, il fatto

è interessante, ma non ha niente di comune colle idee di Portier sulla funzione universale dei simbioti nell' economia.

Alle riunioni della Società di Biologia di Parigi aspre critiche furono rivolte all' ipotesi dei simbioti.

Gl argomenti addotti da L. Martin, Marchaux, Caullery, Regaud, Dubois ecc. furono di vario ordine.

Batteri coltivabili nei tessuti. — Fu anzi tutto contestato dai batteriologi, che dagli organi di animali, se preparati con cautele asettiche, possano svilupparsi germi. E per decidere questo, che evidentemente è il puntello della dottrina dei simbioti, fu nominata il 18 Febbraio 1919 una Commissione, della quale faceva parte lo stesso Portier, coll' incarico di intraprendere ricerche in quel senso.

L'anno successivo (1920) la Commissione presentò la sua relazione. Le ricerche compiute nell' Istituto Pasteur su testicoli di gallo e di cavia, perchè, come abbiamo detto più sopra, Portier affermava che appunto da quell'organo si coltivano più facilmente batteri simbioti, hanno provato, che non si ottengono colture partendo da organi sani, quando la polpa di testicolo fu raccolta in un tubo Pasteur affilato ad un' estremità.

In alcuni casi, ma non costantemente, si sviluppano batteri operando con organi interi o con frammenti voluminosi. Ma tenuto conto che il trasporto del pezzo in un tubo di coltura non è realizzabile con un' asepsi costante, la Commissione conclude, che non è possibile di affermare l'esistenza di batteri nell' organo studiato.

Wallin 1922 non compiè ricerche batteriologiche atte a documentare la presenza di batteri nei tessuti.

In quanto alle vedute sul caso particolare dell' importanza della simbiosi batterica per il fenomeno della luminescenza, che, lo ripetiamo, non vanno confuse con quelle di portata più generale di Portier, noi troviamo le importanti ricerche di Dubois, le quali risalgono a quasi 40 anni or sono, e furono proseguite sino ad oggi.

Dubois fra l'80 e l'87 descrisse negli organi luminosi degli Insetti delle granulazioni che chiamò « vacuolidi » e ritenne corrispondessero ai leuciti di Schimper, e che per le proprietà elaboratrici e per il potere di sintesi rientrassero nel gruppo del bioblasti di Altmann. Dubois, colpito dall'aspetto particolare dei vacuolidi e dal fatto che in mezzo sufficientemente fluidi sono in grado di compiere dei movimenti a traiettoria curvilinea, dissimili dai mo-

vimenti browniani, propendeva allora per la natura batterica di quei corpicciuoli.

Ma fin dall' 86 rinunziò a quell' ipotesi; i tentativi che egli fece allora di coltivare le granulazioni degli organi luminosi degli Insetti riuscirono infruttuosi ; se in qualche caso ottenne delle colture, questo si deve al pullulare di germi nelle trachee degli Insetti, che per quella via penetrano nei tessuti.

E così pure ritenne erronei i reperti positivi da lui stessi ottenuti dapprima nella parete del sifone di un Lamellibranchio, Pholade dactyle; questa specie gode di una luminosità propria, dipendente dall' azione della luciferasi sulla luciferina, la quale è formata da granulazioni (vacuolidi) e non fotobatteri (vedi anche Newton Harvey).

Nelle discussioni che si svolsero alla Società di Biologia, Dubois ricordò queste sue ricerche antiche, e riferì altri fatti da lui constatati di recente, che contraddicono la dottrina della simbiosi batterica, ad es. che coltivando dei fotobatteri si possono ottenere dei conglomerati, i quali simulano cellule e tessuti, ma che questi nulla hanno di comune colle cellule degli organismi animali e vegetali.

Ai risultati di Pierantoni negli animali marini Dubois obietta che questi sono ripieni di fotobatteri, cosicchè delle colture si possono facilmente ottenere anche da animali non fotogeni.

Dimodochè i vacuoli di degli organi fotogeni sono, secondo Dubois, organi della cellula (forse mitocondri) e non batteri.

Pierantoni 1920 ha di recente ribattuto a Dubois che nei Sepiolidi gli organi luminosi sono macroscopici e che i batteri sono gettati nell' acqua circostante in grande quantità; ritiene indiscutibile l' origine batterica della luminescenza.

Marshall Hertig 1921 tentò coi metodi più esatti di cui la tecnica batteriologica attualmente dispone (pipetta di Barber per l' isolamento di un unico batterio) di coltivare dei germi dalle ooteche degli Insetti ; la maggioranza delle colture rimasero sterili, e se mai diedero dei germi, che non hanno niente di comune con quelli ottenuti da Mergier.

Quest' A. accentua l' immensa difficoltà di evitare la contaminazione in tali ricerche.

Lumière 1919 manifesta il convincimento, che la cellula normale dell' organismo animale non racchiuda abitualmente batteri ; nei casi di simbiosi fin qui conosciuti vi è una lotta fra parassita e

cellula, non uno stato d' equilibrio. Se in rari casi si ottengono colture da tessuti sani di Vertebrati, ciò si deve alla presenza in essi di spore di saprofiti quiescienti.

Mortara 922 dall' organo luminoso di Heterotheutis dispar non ottenne colture batteriche; anche l' esame microscopico diede risultato negativo: nè nel lume, nè nelle cellule delle ghiandole vi erano batteri.

Invece dalla superficie del corpo di animali morti da 2-3 giorni, quando questa era luminosa, coltivò batteri luminescenti.

Più di recente riferì di aver ottenuto risultati negativi nei tentativi di coltura su organi fotogeni di altre specie vicine: Sepiola, Rondoletia e come pure sulle larve di un Coleottero, Lampyris noctiluca, che fu anch'esso studiato da Pierantoni; nè negli strisci, nè nelle sezioni dell' organo luminoso furono riscontrati batteri; ed anche in questo caso le colture rimasero sterili.

Cosicchè nè nei Lampiridi, nè nei Cefalopodi studiati la fotogenesi dipenderebbe da simbiosi con batteri luminosi.

In un breve scritto polemico Pierantoni 922 cerca di spiegare questi risultati negativi, colla difficoltà di trovare un terreno di coltura opportuno per germi adattati alla vita intracellulare.

Anche quella parte dell' ipotesi di Portier che cerca di spiegare l' avitaminosi con un' asimbiosi, non è meglio fondata delle rimanenti. Uno degli argomenti principali è, che gli animali mantenuti in ambiente sterile sin dalla nascita e nutriti con alimenti sterilizzati rimangono arretrati nell' accrescimento di fronte ai controlli.

Ma all' opposto indagini scrupolose su Mammiferi allevati sterilmente provano, che il grado di accrescimento di questi non è per nulla inferiore al normale.

Ed, argomento anche più importante, P. van Gehuchten 921 dimostrò che larve di Mosca dom. e Galleria allevate asetticamente si sviluppano normalmente, e che esse contengono negli organi una quantità di mitocondri assolutamente identica alle larve di controllo. Mentre secondo l'ipotesi di Portier nelle larve allevate in queste condizioni, mancando il ringiovanimento dei simbioti, il numero dei mitocondri avrebbe dovuto essere diminuito.

Pretese analogie fra condriosomi e batteri. — Neppure le analogie di forma, di costituzione fisica e chimica fra condriosomi e batteri addotte da Portier appaiono meglio fondate (1).

(1) Varie formazioni che quasi certamente rientrano nel gruppo dei condriosomi furono in passato erroneamente interpretate come batteri, ad es. i cosidetti *batteroidi* di alcuni vermi scoperti da Cerfontaine 890 nel connettivo del Lom-

Riassumerò le obiezioni che si affacciano ad ogni citologo, e che in parte furono invocate già da Regaud, Laguesse, Guillermond.

Certamente i condriosomi sono organuli ben individualizzati della cellula; che essi rappresentino una parte della « massa filare » del citoplasma, come voleva Retzius, non è sostenibile. Essi, ripeto, sono particelle colloidali gelificate, sino ad un certo punto autonome, che si spostano anche con una certa rapidità nel mezzo più fluido in cui sono contenute e che hanno costituzione anche chimica diversa da quest'ultimo; il loro comportamento tattico durante le mitosi e le ricerche recenti sulle cellule viventi coltivate « in vitro », dei Lewis e mie, non lasciano dubbio sull' esistenza di un certo grado d' indipendenza fra di esse e il protoplasma in cui sono contenuti.

Sin dal 1911 Terni aveva richiamato la mia attenzione sulla spiccata individualità dei condrioconti degli spermatociti di Geotriton fuscus e sulla costanza della loro forma e grandezza; e nello scambio di vedute che avveniva sovente fra di noi, egli aveva affacciata fra le altre la supposizione, che si trattasse di individualità organiche distinte dalla cellula; e tali mi sembravano anche negli oociti di Geotriton viventi, che io studiavo a quel tempo. Ipotesi che fu subito da noi di comune accordo eliminata, perchè non suscettibile di seria riprova.

Ma non nascondo che più tardi, nello studiare le colture dei tessuti, la stessa ipotesi si presentò talora alla mia mente, per l' apparente indipendenza dei condriosomi dal citoplasma circostante.

Vedremo in seguito, che appunto lo studio citologico delle cellule viventi coltivate, ci dà i migliori argomenti contro l' ipotesi, che i condriosomi siano batteri simbioti.

---

brico e che furono accuratamente studiati da Cuenot 892; quest'A. rimase colpito dal contorno netto che presentano, quasi che si trattasse di cristalli, dalle loro affinità per le miscele coloranti che tingono i batteri, e dal fatto che quando le cellule regrediscono, i presunti « batteroidi » divengono liberi e sono digeriti dagli amebociti.

Schneider 902 riscontrò dei batteroidi, oltre che nel Lombrico, in Periplaneta orientalis; in questa specie esistono speciali cellule che contengono formazioni di 6-8 μ di lunghezza, che si colorano coi metodi per i batteri, e secondo Blochmann si dividono.

Però Schneider non riuscì ad isolarli in coltura pura.

Trojan 919 studiò i « batteroidi » in Chaetopterus dimostrando che non si tratta di batteri ma di organuli delle cellule in rapporto colla formazione del connettivo fibrillare (fibrocondri).

Per quel che riguarda la rassomiglianza di forma fra i batteri e condriosomi, non si può dimenticare, che i primi possono avere le forme più diverse : di minuti granuli nelle uova di Echinodermi, di granulazioni più grossolane nelle uova di Mammiferi, di filamenti brevi o lunghi nelle cellule dei tessuti vegetali ed animali. Così pure i microrganismi.

Lo stesso batterio simbiote di Portier avrebbe nel tessuto la forma di micrococco, nella coltura di bacillo, e variando il terreno di coltura può riprendere la forma di micrococco ; la malleabilità morfologica sarebbe appunto, come abbiamo già detto, una delle sue caratteristiche. Ma se, come vuole Portier, il batterio simbiote nei tessuti ha sempre la forma di micrococco, come si spiega che i condriosomi solamente nell' uovo ed in qualche varietà di spermatozoo siano granulari ? e che in tutti gli elementi somatici dell' embrione e dell' adulto appaiano con delle forme che non hanno sovente neppur la rassomiglianza la più lontana coi batteri ?

Ma anche supponendo che questa rassomiglianza esista, quale valore ha ? L'analogia morfologica potrà, sino ad un certo punto, giustificare un ravvicinamentò biologico, quando si tratta di forme complesse ; ma i mezzi ottici di cui disponiamo non ci concedono di svelare una struttura nè nei condriosomi, nè nei batteri, e la forma degli uni e degli altri è quella di qualsiasi grumo colloidale gelificato. Se si vuol dare valore all'analogia di forma, perchè anche i cromosomi non debbono essere ritenuti batteri (1)?

Che poi condriosomi e batteri si colorino cogli stessi metodi e si comportino in modo simile di fronte ad alcuni reagenti, che hanno servito a determinare la costituzione chimica dei mitocondri (Portier e Wallin) e si avvicinino anche per proprietà fisiche, non risponde in nessun modo al vero.

Regaud 1919 pose in rilievo, che i condriosomi hanno scarsa consistenza, che i lipoidi se ne dissociano facilmente ; i processi di autolisi, gli acidi anche diluiti li disciolgono ; inoltre non si estraggono dalle cellule senza alterarli. Tutto l' opposto invece per i batteri ; lo sanno quasi i profani!

Portier ribattè a Regaud che i condriosomi di molte cellule sono bensì labili, ma quelli dello spermatozoo hanno una certa resistenza.

---

(1) La dottrina di Boveri dell' individualità dei cromosomi attribuisce loro il valore di unità organiche trasmissibili ereditariamente ed in numero determinato e costante per ciascuna specie organica, non però di organismi capaci di vita autonoma, nel senso di Altmann e di Portier.

Ma neppur questo è esatto : la guaina del pezzo intermedio dello spermatozoo può talora resistere anche a fissatori inadeguati alla conservazione del condrioma, ma questo non significa che i mitocondri si conservino; all' opposto essi si trasformano in una massa informe, la quale rimane aderente al filamento assile. Non parliamo della grande resistenza dei batteri a temperature elevate, mentre i condriosomi si dissolvono in pochi minuti a 48°; ciò fu dimostrato da W. Lewis e da me coll' osservazione diretta su colture in vitro sovrariscaldate.

Infine non è vero che i condriosomi si tingano coi metodi per i batteri, come vogliono Portier e Wallin. Molti batteri si colorano facilmente con qualunque metodo e fra i tanti anche con quelli per i mitocondri.

Anzitutto non esistono processi di colorazione specifici dei condriosomi : purchè questi siano stati precipitati dal fissatore in una forma che si avvicina a quella della cellula vivente, si pongono in evidenza con qualunque sostanza colorante, se si arresta il processo al punto giusto, in modo che vi sia un contrasto sufficiente fra condriosomi e parte della cellula in cui sono inclusi; quel che importa, ripeto, è che i tessuti siano stati trattati per un periodo di tempo abbastanza lungo con sostanze (tetrossido di osmio, sali di cromo) che rendono insolubili i lipoidi del condrioma e perciò resistono ai trattamenti successivi necessari per la disidratazione ed il rivestimento del pezzo di tessuto.

All' opposto i procedimenti suddetti non sono certo i più adatti alla colorazione dei batteri ; dopo trattamento preliminare con liquidi osmici o cromici solamente alcuni batteri conservano il potere di colorarsi, altri lo perdono. Mentre nei metodi classici per porre in evidenza quei batteri, che per la loro costituzione fisica meno facilmente si lasciano penetrare dai colori (metodi di Gram, di Ziehl, di Löffler ecc.), i corpi batterici debbono venire uccisi col calore, coll' alcool e con altre sostanze che non conservano certo integri i condriosomi; essi si tingono con soluzioni concentrate, e nelle quali il potere colorante è stato esaltato coll' aggiunta di mordenti (acqua di anilina, acido fenico); ebbene queste miscele, appunto per il loro elevato potere colorante in presenza dei tessuti, colorano con pari intensità condriosomi, parte omogenea del citoplasma e nucleo. Cosicchè, anche se il condrioma fu conservato con un trattamento preliminare adatto, la colorazione che si ottiene è così diffusa, che l'analisi ottica dei costituenti del citoplasma riesce impossibile.

Inoltre col Verde Janus, che ha una spiccata affinità per i condriosomi nelle cellule viventi, non si possono, che io mi sappia, colorare i batteri viventi.

Infine mi sia concesso di ricordare qualche altro fatto, desunto dalla mia esperienza personale sulle colture dei tessuti in vitro, e che sta contro l' ipotesi della natura batterica dei condriosomi.

Portier e Wallin evidentemente ignorano le ricerche di W. e M. Lewis e mie, sulla struttura delle cellule viventi coltivate in vitro; solamente il primo A. ricorda fugacemente quelle di Lewis, ma in modo inesatto.

Se i condriosomi son batteri simbioti, nelle colture in vitro noi ci troveremmo nelle condizioni ideali per la conoscenza della loro biologia.

Sono ormai molti anni che io mi son dedicato a ricerche su colture viventi ed in questo periodo ne ho seguito per lunghe ore a centinaia. Come si spiega che mai nelle colture ben riescite perchè sterili, ho visto dei batteri liberi nel plasma? (1).

Se batteri vi erano, ciò significava inquinamento accidentale della coltura e questa moriva in un termine molto più breve delle altre.

Eppure durante il declinare della vita della coltura molte cellule regrediscono sotto i nostri occhi; come mai quando il citoplasma si disgrega i condrioconti, cioè i simbioti, secondo Portier, non si liberano? Ma anzi s' osserva l' opposto: i condriosomi son sempre molto più labili del restante citoplasma; ed infatti sono i primi a risentire l' influenza dell' elevarsi della temperatura, di eccessiva ipertonicità ed ipotonicità dell' ambiente, dell' azione dei prodotti catabolici riversati nel plasma; essi si trasformano allora in vacuoli od in grossolane sfere, le quali hanno le proprietà delle sostanze proteiche.

L' alterazione del condrioma è seguita da gravi lesioni del citoplasma e del nucleo che precedono la morte.

I fautori della dottrina della natura batterica dei condriosomi dovranno ben convenire, che quest'estrema labilità di fronte agli agenti fisici e chimici che danneggiano le cellule è ben singolare da parte di batteri, che, secondo Portier, dovrebbero essere molto più resistenti di qualunque altro.

---

(1) Nella recensione di G. Brunelli del libro di Lumière (Riv. di Biol. Vol. 2, 1920) vi è una frase che mi sembra poco chiara; alle conclusioni di Lumière, che i mitocondri non si possono coltivare, Brunelli obietta che questi si osservano nelle colture in vitro. Che intende Brunelli con ciò? Se i mitocondri son parti integranti della cellula, perchè non dovrebbero apparire quando queste son coltivate? Come può tale fatto far supporre che i mitocondri son coltivabili?

Lasciamo in disparte quella parte della dottrina di Portier che riguarda il rinnovamento dei simbioti, visto che, secondo l'A., non si tratterebbe di un fatto costante; vediamo piuttosto se quanto ci è concesso di distinguere nelle cellule viventi e sane coltivato in vitro si concilia con quella dottrina.

Noi sappiamo che i condriosomi si spostano di continuo in correlazione colla migrazione della cellula, cioè tanto più rapidamente quanto più veloce è quest' ultima ; non si tratta certamente di movimento browniano (Levi 1919). Hanno la forma di minuti granuli e di filamenti ; i primi, rari nelle cellule sane si muovono insinuandosi negli intervalli fra i filamenti con veloci sbalzi, per ritornare al punto di partenza, quasi fossero sospinti in varie direzioni da forze invisibili.

I filamenti si muovono più lentamente, si incurvano per raddrizzarsi di nuovo, sovente si spostano e vari condrioconti brevi si riuniscono alle estremita in un filamento talora lunghissimo, oppure si incontrano ad angolo acuto, costituendosi così delle anastomosi; sovente un lungo condrioconte dopo pochi minuti si può risolvere di nuovo in vari frammenti.

Espressi fin da allora la convinzione (919), la quale si è riaffermata durante le mie ricerche recenti, che la fase fluida e la fase gelificata del colloide protoplasmatico partecipino attivamente al movimento della cellula; ma la velocità del movimento degli organuli gelificati sospesi nella parte più fluida dipende dalla loro forma e dalla costituzione fisica.

Niente lascia supporre che i condriosomi siano individualità organiche indipendenti dalla parte fluida del citoplasma, come dovrebbe essere, se si trattasse di batteri simbioti.

Per di più i mutamenti di forma che i condriosomi subiscono nel termine di pochi minuti come si concilia colla lora natura batterica ?

Sta bene che Portier ammette una plasticità morfologica dei simbioti, ma noi sappiamo che ciascuna specie batterica ha forma e grandezza tipica e costante, almeno se le condizioni dell' ambiente non si modificano in grado notevole ; come va invece che nel condrioma delle cellule viventi non siano riconoscibili individualità di sorta, perchè quelle che potrebbero sembrare tali si modificano nella loro forma e grandezza di minuto in minuto?

Quando le ricerche sul condrioma erano ancora parziali e limitate al materiale fissato, in parte per la suggestione esercitata dall' ipotesi di Boveri dell' individualità dei cromosomi, da molti si suppo-

neva che i condriosomi fossero organuli della cellula fissi ed immutabili, ed a questo punto di vista io stesso mi ero allora avvicinato. Ma ora mi formai la ferma convinzione, che neppure dal punto di vista strettamente morfologico essi costituiscono sempre individualità definite.

Infine, argomento anche più importante, pur essendo riconosciuta costante in ogni cellula vivente l' esistenza di una certa quantità di colloide gelificato dotato di speciali caratteri morfologici fisici e chimici, i quali ci permisero di riunire formazioni ritenute un tempo diverse nel grande gruppo dei condriosomi, sappiamo che in un periodo di tempo breve il numero complessivo dei condriosomi di una stessa cellula può variare immensamente; secondo W. ed M. Lewis il carattere numero non sarebbe peculiare ad una varietà di cellula, nè ad una fase della sua evoluzione ; oltre che una fusione ed una divisione di unità preesistenti, si può osservare un' accrescimento od una riduzione della loro massa globale ; il che indica che i condriosomi possono scomparire e riformarsi nel citoplasma.

Specialmente durante la mitosi i condriosomi subiscono in un periodo di tempo brevissimo dei mutamenti, che non si accordano colla supposizione che rappresentino batteri e neppure unità organiche individualizzate.

3° Riepilogo

1° — É fallita la prova che dai tessuti sani di Vertebrati si coltivino dei germi.

2° — L' analogia di forma fra i condriosomi di singoli tipi cellulari e qualche varietà di batterio non ci permette certo di indurne l' identità biologica fra batteri e condriosomi.

3° — Prescindendo da queste vaghe ed incostanti rassomiglianze, in tutto il resto non vi è neppure l'analogia più lontana fra condriosomi e batteri, nè nelle affinità per le sostanze coloranti, nè nel comportamento in presenza delle soluzioni acide, dei solventi dei lipoidi, delle temperature elevate, nè nella resistenza all' autolisi ecc.

4° — Sarebbe prevedibile che nelle colture in vitro dei tessuti l' accrescimento dei batteri simbioti dovesse essere favorito, e che essi si potessero sviluppare nel terreno di coltura; invece mai ho visto liberarsi dalle cellule dei condriosomi e trasformarsi in batteri.

5° — Anzi essendo i condriosomi, a differenza dei batteri, corpi labilissimi e perciò quanto mai sensibili agli agenti morbigeni,

quando una cellula incomincia ad alterarsi, i condriosomi non tardano a scomparire.

6° — Il modo con cui i condriosomi mutano di sede e di forma durante la migrazione delle cellule nelle colture; il non aver nè forma, nè grandezza costante; il sorgere «ex novo» di condriosomi dalla parte fluida del citoplasma: sono tutti fatti inconciliabili coll'ipotesi che i condriosomi sian simbioti viventi nelle cellule.

Cosicchè neppure uno dei fatti addotti in favore di quella ipotesi resiste alla critica.

Fu invece affermato che in alcuni organi fotogeni, dei corpuscoli, dai quali dipende il fenomeno della luminescenza, ritenuti fino a poco fa parti integranti delle cellule, siano batteri simbioti fotogeni. Ma neppure su questo particolare vi è accordo unanime.

Ad ogni modo, anche se ciò sarà convalidato da ricerche future, varrà a modificare le nostre vedute sulla natura del fenomeno della luminescenza, ma non certo a farci accettare la simbiosi batterica intracellulare come fu intesa da Portier.

BIBLIOGRAFIA

Bierry, Marchaux, Martin e Portier — 1920. Rapport de la Comm. nommée par la Soc. de Biol. C. r. des Séances de la Soc. de Biol. T. 82, Pag. 654.

Bierry et Portier. — 1919. A propos de la note de M. Mayer et Schäffer sur un point de la Biochemie des symbiotes. Ibidem. T. 81, P. 127.

Idem. — 1918. Inocuité de l'introduction des Symbiotes dans le milieu exterieur des Vertebrés. Ibidem T. 80, P. 480.

Buchner. — 1921. Thier und Pflanze in intrazellulären Symbiose. Bornträger, Berlin, 1921.

Cauda A. — 1919. Presenza abituale di un microrganismo nelle radici delle Crocifere. Coltivatore N. 9

Caullery. — 1921. Le parassitisme et la symbiose. Paris, Octave Doin, Encyclopedie scientifique.

Cerfontaine — 1890. Récherches sur le système cutané et sur le système musculaire du Lombric terrestre. Arch. de Biol. T. 10.

Cuénot — 1892. Études physiologiques sur les Gastéropodes pulmonés. Arch. de Biol. T. 12.

Dahlgren U. — 1921. Luminosity in marine animals. In Carnegie Inst. Washington Year Book, N. 20, p. 196.

Dubois. — 1914. La vie et la lumière, F. Alcan, Paris.

Idem — 1919. Symbiotes, vacuolides, mitochondries, et leucites. C. R. Soc. de Biol. T. 81, P. 473.

Idem. — 1919. Les vacuolides sont elles des symbiotes? Ibidem.

Dubois. — 1919 Pseudocellules symbiotiques, anaerobies et photogènes. Ibidem. pag. 1016.

Idem. — Étude critique de quelques travaux recents relatifs a la biophotogènese. Ann. de la Soc. Linn. de Lyon, T. 64.

Guillermond. — 1919. Mitochondries et symbiotes - C. R. Soc. de Biol. T. 81 p. 309.

Laguesse E. — 1919. Mitochondries et symbiotes - C. R. Soc. Biol. T. 81 p. 339.

Lumière A. — 1919 - Le mythe des symbiotes. Masson, Paris.

Marshall Hertig — 1921. Biological Bull. Vol. 41.

Mortara S. — 1922. Sulla biofotogenesi - Rend. R. Accad. Lincei. Cl. fis. mat. Vol. 31 p. 187.

Newton Harvey A. E. — 1921. The nature of animal light - Philadelphia and London.

Idem. — A Fish with a luminous organ designed for the growth of luminous bacteria. Science Vol. 53.

Petri L. — 1909 - Ricerche sopra i batteri intestinali della Mosca olearia - Mem. della Staz. di Pat. veg. di Roma.

Pierantoni — 1917 - Nuove osservazioni sulla luminosità degli animali. Rend. della R. Accad. Soc. fis. e mat. di Napoli, Febbraio-Marzo.

Idem. 1914 - Sulla luminosità e gli organi luminosi di Lampyris noctiluca. Boll. Soc. di nat. di Napoli T. 27 p. 83.

Idem. — 1917. Ibidem T. 30.

Idem. — 1918. Gli organi luminosi e la luminescenza batterica dei Cefalopodi. Pubbl. Staz. Zool. Napoli Vol. 2.o.

Idem. — 1919. Le simbiosi fisiologiche e le attività dei plasmi cellulari. Riv. di Biol. Vol. I p. 213.

Idem. — 1920. Per una più esatta conoscenza degli organi fotogeni dei Cefalopodi abissali. Arch. Zool. It. Vol. 9.

Idem. — 1920. Il significato fisiologico della simbiosi ereditaria. Boll. Soc. nat. di Napoli Vol. 33.

Portier P. — 1911. Passage de l' asepsie à l' envahissement symbiotique humoral et tissulaire par les microrganismes dans la série des larves des Insectes. C. R. Soc. Biol. T. 70 pag. 914.

Idem. — 1915. Résistance aux agentes chimiques de certaines races de B. subtilis des Insectes. C. R. Accad. Sc. T. 161 p. 397.

Idem. — 1917. Récherches sur les microrganismes symbiotiques dans la serie animale C. R. Acad. Sc. T. 165 p. 196. Ibidem p. 267.

Idem. — 1911 Récherches physiologiques sur les champignons ematophytes. Thèse Fac. Sc. de Paris.

Portier e Bierry H. — Importance de la fonction tonique dans le métabolisme. La création par les symbiotes. C. r. Acad. des Sc. T. 167 p. 94.

Portier P. — 1918. Les symbiotes - Masson. Paris.

Idem. — 1919. Développement complet des larves de Tenebrio molitor obtenu au moyen d'une norriture stérilisée a haute temper. C. R. Soc. Biol. T. 71 p. 59

Regaud Cl. — 1919. Mitochondries et symbiotes. C. R. Soc. Biol. T. 71 p. 244.

Schneider K. — 1902. Lehrbuch der vergleichenden Histologie der Thiere — G. Fischer, Jena.

Troian — 1919. Bacterioiden, Mitochondrien und Chromodien. Arch. f. Mikr. An. Bd. 93.

ISTITUTO ANATOMICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI CATANIA
DIRETTO DAL PROF. N. BECCARI

La distribuzione e la struttura delle ghiandole della lingua nell' uomo.

Prof. GAETANO CUTORE

Ricerche istologiche.

È vietata la riprodnzione.

Le ricerche sulla distribuzione e sulla struttura delle ghiandole della lingua da me praticate ormai con un' estensione che debbo ritenere sufficiente in rapporto al fine propostomi ed ai risultati ottenuti, credo di dovere render note per meglio precisare, ed in qualche parte anche per modificare, quanto ho esposto in una mia precedente comunicazione sullo stesso argomento (1).

Ad eseguire queste ricerche mi sono deciso in seguito all' esame di alcuni preparati istologici della lingua, nei quali, pur essendo stati ricavati dal segmento di essa posto anteriormente al V, tuttavia si osservano ghiandole in prossimità della superficie dorsale dell' organo in parola. Tale reperto contrastava con quanto è ripetuto in diversi dei migliori Trattati di Anatomia descrittiva. Mi limito a citarne uno.

« Il est á remarquer, scrive Jonnesco nel Trattato di Anatomia umana del Poirier (T. IV, 1.er fasc., Paris, Masson et c.ie editeurs, 1895, p. 98) *que les glandes linguales manquent complètement sur toute la partie dorsale de la langue comprise entre le V, la pointe et les bords* ».

Ora il V linguale risulta formato, come è noto, dai due bracci, obliqui in dietro e verso la linea mediana, del solco terminale; cosichè, con altre parole, *sarebbe priva di ghiandole*, secondo Jonnesco, *tutta la parte del dorso linguale compresa fra il solco terminale, la punta ed i margini.*

(1) G. Cutore. Della distribuzione delle ghiandole nella lingua (Con 3 figure) *Boll. dell' Accad. Gioenia di Scienze Naturali in Catania.* Fasc. 49, Luglio 1920-Gennaio 1921.

In quest'affermazione, che ho riportato anche in quella mia precedente pubblicazione (pagine 2 e 4), certo non per accettarla!, non è tenuto conto neanche del fatto, generalmente noto, che il solco terminale è situato dietro al V, cioè dietro alle papille circumvallate nel cui solco, come si sa, sboccano le ghiandole gustative o di Ebner. Da queste mie ricerche risulta dimostrato che il concetto fondamentale della soprariportata affermazione, che sarebbe priva di ghiandole tutta la parte del dorso linguale posta anteriormente al V, non corrisponde alla realtà.

In quella parte del dorso linguale che è compresa fra il solco terminale, la punta ed i margini possiamo distinguere, oltre le 2 zone lungo le quali si trovano le 2 serie di papille circumvallate, allineate parallelamente ai 2 bracci del solco terminale, due altre aree: una posteriore ed una anteriore. Per area posteriore intendiamo quella, di forma triangolare che è compresa fra le 2 serie di papille circumvallate, termina indietro ad angolo ottuso al davanti del forame cieco (apice del V linguale) ed è limitata in avanti da un piano immaginario trasverso-frontale, tangenziale alle due papille circumvallate, una a destra e l'altra a sinistra, con le quali terminano anteriormente le 2 serie di esse. La parte rimanente del dorso della lingua (porzione orale), che si estende da questo piano immaginario fino alla punta ed ai margini rappresenta quella che noi chiamiamo area anteriore. Questa distinzione di parti diverse nel dorso linguale giova a facilitare l'esposizione dei risultati delle mie ricerche.

Esse appunto si riferiscono alle ghiandole della lingua considerate:

1° nell'area anteriore del corpo della lingua, cioè nell'area posta al davanti delle estremità anteriori delle 2 serie di papille circumvallate;

2° nell'area posteriore del corpo della lingua, che ha forma triangolare ed è compresa fra le due serie di papille circumvallate;

3° nelle 2 zone lungo le quali sono allineate le 2 serie di papille circumvallate.

4° nella parte faringea o radice della lingua.

Dirò in ultimo delle ghiandole del pilastro palatino anteriore e di quelle in rapporto col setto della lingua.

I preparati da me eseguiti sono stati ottenuti da lingue prelevate da 20 cadaveri umani di età diverse. Alcune sono state sezionate per intero, altre solo in parte. I pezzi sono stati sezionati in senso trasverso-frontale. Le sezioni, ottenute in serie con la comune

tecnica per le inclusioni in paraffina, sono state colorate : in parte con l' ematossilina Ehrlich, in parte con la muciemateina Mayer (soluzione acquosa), ed infine alcune con il metodo Gallego (1), col quale si ottengono preparati di ottimo effetto per la vivacità ed il contrasto delle tinte che assumono i diversi tessuti.

Questo metodo, reso noto in Italia dal Beccari per il primo, non solo permette di distinguere nettamente i particolari dei diversi tessuti, i quali assumono tinte diverse, ma pare che possa servire anche per colorare elettivamente gli elementi di natura muccosa.

Nei miei preparati ottenuti col metodo Gallego, il colore violetto delle ghiandole muccose è talmente spiccato ed intenso che anche ad occhio nudo si distinguono benissimo le aree occupate da tali ghiandole, mentre tutto il resto delle sezioni assume una colorazione verdognola. Le ghiandole sierose si distinguono solo con l' aiuto del microscopio ed assumono press' a poco la colorazione degli altri tessuti.

Insisto su queste notizie perchè ritengo che il metodo Gallego, facile ad adoperare, sia meritevole di larga applicazione.

1°) Quell' area del dorso della lingua che è posta al davanti delle estremità anteriori della 2 serie di papille circumvallate lascia osservare : le *ghiandole inferiori* o *della punta della lingua* (*del Nuhn o del Blandin*) ed inoltre *altre ghiandole* che sboccano nella superficie dorsale della lingua.

Delle *ghiandole inferiori* non devo a lungo intrattenermi. Ho fatto notare nella mia precedente comunicazione su quest' argomento e ripeto ora che la forma di esse, con l' esame delle sezioni in serie, risulta spesso di forma non nettamente conica, a base posteriore, quale suole mostrarsi nei preparati macroscopici, ma si va riducendo gradatamente per la presenza di lobuli ghiandolari sempre più piccoli, che dànno luogo ad un sottile prolungamento posteriore. Queste ghiandole, com' è noto, sono miste.

Procedendo nell' esame delle sezioni in senso antero-posteriore, altre ghiandole non si riscontrano per notevole estensione in questa area anteriore del corpo della lingua, finchè ne compariscono alcune, in prossimità della superficie dorsale di quest' organo, e ciò avviene *prima ancora che si raggiungano le estremità anteriori della duplice*

---

(1) Trab. Labor. Invest. Biol. Univ. Madrid. T. 17, 1919.

serie di papille circumvallate e quindi prima ancora dei due bracci del solco terminale (V *linguale).*

Non è possibile precisare a quale distanza dalle papille circumvallate poste più anteriormente comincino queste ghiandole, modificandosi essa secondo i diversi individui ; si può soltanto affermare che, costantemente, diversi millimetri avanti le estremità anteriori del V linguale, la lingua è provvista di ghiandole in rapporto con la superficie dorsale. Di esse, quelle che stanno più anteriormente risultano di piccoli lobuli, sono poco numerose e stanno disposte piuttosto profondamente, tra le fibre muscolari, contornate da connettivo in parte adiposo.

Man mano che si esaminano le sezioni più vicine alle estremità anteriori del V, le ghiandole vanno diventando più voluminose, più numerose e più superficiali. Esse occupano spazi sempre più estesi e si presentano, nelle sezioni frontali della lingua, piuttosto appiattite in senso trasversale e più sviluppate nel senso verticale; spesso il loro corpo segue l' inclinazione dei fascetti del muscolo verticale della lingua.

Le ghiandole più superficiali sono comprese in parte, e talvolta in totalità, nello spessore della sottomuccosa ed alcune di esse con la parte più superficiale occupano lo spessore della base delle papille corolliformi.

I condotti escretori di queste ghiandole, tappezzati da epitelio cilindrico, disposto spesso in duplice strato, si possono seguire d'ordinario nelle singole sezioni solo per tratti molto brevi ; ciò sta a dimostrare quanto sia tortuoso il loro decorso. Nelle sezioni in serie, si può osservare il loro punto di sbocco sulla superficie dorsale della lingua, negli spazi fra le papille.

Queste ghiandole diventano sempre più numerose, e quindi più avvicinate le une alle altre, man mano che si procede all' esame di sezioni ricavate da parti della lingua poste più posteriormente e finiscono col formare d' insieme uno strato ghiandolare che, disposto lungo il dorso della lingua ed in prossimità di esso, ne ripete la configurazione convessa in senso trasversale.

Questo strato ghiandolare, che si estende in $^1/_4$, ed in alcuni punti in $^1/_3$, dello spessore della lingua, si continua fin nei margini di quest' organo e spesso li oltrepassa e per breve tratto trovasi in rapporto con la superficie inferiore di esso assumendo la forma di C con la concavità volta in basso.

Di tutte queste ghiandole, alcune sono muccose, altre sierose. Le une e le altre sono distribuite in maniera molto variabile. Solo è

costante il maggior numero di ghiandole muccose in prossimità dei margini della lingua.

In corrispondenza al dorso della lingua ora prevalgono le une, ora le altre; ora le più superficiali, comprese in gran parte nello spessore della sottomuccosa, sono muccose e più profondamente, tra i fasci muscolari, stanno quelle sierose; ora hanno disposizione del tutto opposta, oppure sono distribuite secondo tre strati: nel più superficiale di essi, le ghiandole sono sierose, in quello medio, sono muccose ed in quello più profondo, sono sierose. Questa disposizione ho riscontrato nettissima nella lingua di un feto a termine. Le ghiandole di diversa natura stanno per lo più in spazi intermuscolari vicini, ma ben distinti gli uni dagli altri. Non di rado, dentro lo stesso spazio intermuscolare stanno tubi sierosi e tubi muccosi formanti due gruppi contigui o compenetrantisi più o meno l' uno nell' altro. Nei tubi ghiandolari, tanto delle une quanto delle altre, le cellule epiteliali formano un unico strato. Le cellule epiteliali muccose, colorate tanto con la muciemateina Mayer quanto col metodo Gallego, non tutte assumono il colore violetto con uguale intensità: alcune si colorano di più, altre di meno ed altre infine rimangono quasi non colorate e si presentano molto chiare, quasi trasparenti, con citoplasma d' aspetto reticolato.

Le mie più recenti ricerche mi permettono di affermare che in tutte le ghiandole del dorso della lingua si riscontrano o lobi muccosi, o lobi sierosi, o lobi misti. Non mi è stato dato di osservare tubuli ghiandolari misti.

Nei tubuli muccosi si osservano, come ho detto, cellule in vario grado colorate da potersi a tutta prima ritenere come cellule di natura diversa, ma io credo che siano tutte cellule muccose, in periodi diversi di funzionalità.

2) In quell' area del dorso della lingua che è compresa fra le 2 serie di papille circumvallate, le ghiandole sono in maggior numero che non nell' area posta più anteriormente e fin qui descritta.

L'esame delle sezioni in serie, procedendo in senso antero-posteriore, permette di constatare il progressivo, e piuttosto rapido, aumento numerico delle ghiandole man mano che dall'area che precede le estremità anteriori delle 2 serie di papille circumvallate si passa nell' area che fra queste è compresa.

Quivi le numerose ghiandole si trovano disposte nello spessore della muccosa, in quello della sottomuccosa e fra i muscoli. Più frequentemente, le più superficiali sono le più piccole ed hanno la struttura delle ghiandole sierose, alcune sono miste. Verso i margini della

lingua, cioè lateralmente alla zona delle papille circumvallate, le ghiandole sono in gran parte muccose, altre sono miste ed il condotto escretore di alcune di esse si può accompagnare fino allo sbocco fra le papille foliate. Anche le ghiandole che formano come uno strato medio per il livello al quale si trovano, sono prevalentemente sierose ed alcune miste. Quelle poste più profondamente sono in gran parte muccose.

Io credo potersi ritenere che più frequentemente, nelle sezioni ottenute dalla parte più ristretta di quest' area triangolare della lingua, e perciò più vicine all' apice del V liuguale, anche le ghiandole più superficiali sono prevalentemente muccose.

3) Anche le ghiandole linguali che sono in rapporto con le papille circumvallate hanno formato obbietto delle mie ricerche. Esse son note anche col nome di ghiandole gustative o di Ebner e si trovano descritte come ghiandole sierose. Alcune sono comprese nello spessore della base delle papille, altre, più numerose, si trovano più profondamente, ma tanto delle une quanto delle altre il condotto escretore si apre in fondo al solco o vallo.

La maggior parte di queste ghiandole sono sierose, ma qua e là, in tutte le serie di sezioni, se ne riscontrano miste. Talvolta trattasi di lobuli sierosi e lobuli muccosi più o meno distanti gli uni dagli altri; tal altra, come in altri segmenti della lingua, i lobuli sierosi e quelli muccosi sono contigui o in parte compenetrati gli uni negli altri. Il lobulo sieroso, spesso più voluminoso, circonda con una certa frequenza, in tutto od in parte quello muccoso, più piccolo.

Queste ghiandole, distribuite in parte nella sottomuccosa, invadono anche per breve tratto la parte muscolare della lingua.

Delle numerose ghiandole che sono più o meno vicine alle papille circumvallate, ho voluto tener conto solo di quelle il cui condotto escretore ho potuto seguire fin nel fondo del vallo e che si devono quindi senza dubbio considerare come annesse a tal genere di papille. Non vi ha da dubitare che la maggior parte di esse siano sierose, ma è certo che se ne riscontrano anche miste. In questo senso conviene modificare quanto è affermato al riguardo nei Trattati, cioè che le ghiandole annesse alle papille circumvallate siano tutte sierose.

4) Nella parte faringea o radice della lingua, le ghiandole sono piuttosto voluminose ed in così gran numero da formare uno strato quasi continuo in prossimità della muccosa. Alcune di esse sboccano, com' è noto, nelle cavità dei follicoli ed altre sulla superficie libera della muccosa.

Nel terzo anteriore di questa parte della lingua, le ghiandole sono più numerose nelle due metà laterali che non nella parte di mezzo, dove inoltre d' ordinario sono disposte più profondamente.

Nel terzo medio della parte faringea, le ghiandole mancano in corrispondenza delle vallecule epiglottiche e si trovano in piccolo numero nella piega glosso-epiglottica mediana.

Nelle sezioni dell' estremità posteriore della lingua, le ghiandole sono sempre più piccole e meno numerose, finchè si riducono a due, una da un lato ed una dall' altro, addossate alla parte inferiore del legamento glosso-epiglottico.

Nelle sezioni della parte faringea più vicine al solco terminale, le ghiandole sono in gran parte muccose, tuttavia se ne riscontrano alcune sierose; in seguito, più posteriormente, le ghiandole sono tutte muccose.

5). Devo ora intrattenermi di quelle ghiandole che nella mia precedente pubblicazione ho denominato ghiandole della base del pilastro palatino anteriore.

Quando si esaminino le sezioni trasversali praticate subito al di dietro dell' estremità posteriore dei margini liberi della lingua, si riconosce in esse un sollevamento laterale il quale corrisponde ad un tratto più o meno esteso dell' estremità inferiore del pilastro palatino anteriore. In questo punto, in cui il pilastro si continua nella lingua, si distinguono ghiandole poste profondamente tra i fasci di fibre dei muscoli stilo-glosso e glosso palatino e altre superficiali, rivestite soltanto della muccosa. Le une e le altre, d' ordinario più voluminose di quelle che stanno in rapporto con le papille foliate, sboccano nei solchi che la muccosa forma nel riflettersi dalla lingua sul pilastro palatino e nella fossa tonsillare.

In continuazione di queste ghiandole, altre se ne osservano più piccole e numerose, comprese per buon tratto nello spessore del pilastro palatino.

In sezioni praticate ancor più posteriormente, queste ultime ghiandole mancano completamente.

Questa disposizione si può riassumere dicendo che, oltrechè in corrispondenza della base del pilastro palatino anteriore, numerose altre ghiandole si trovano, fino ad una certa altezza, nello spessore di esso, ma solo nella sua parte anteriore, mentre verso la superficie posteriore di esso mancano. Trattasi di ghiandole muccose.

6). Nella mia precedente pubblicazione sull' argomento, ho descritto ghiandole comprese nello spessore del setto (*ghiandole settali*)

ed altre disposte tra i fasci di fibre muscolari ad esso vicini *(gh. parassettali)* ed ho ricordato, fra l'altro, un soggetto di 14 mesi nel quale lobuli ghiandolari si estendono nello spessore del setto linguale così profondamente da raggiungere il livello tra i $^4/_5$ superiori ed il 5° inferiore dell'altezza del setto.

Ho tornato ad esaminare la serie nella quale si osservava tale disposizione e non trovo di dover modificare quanto ho allora descritto. Devo però dichiarare che in nessun altro soggetto mi è stato dato di riscontrare che le ghiandole comprese nello spessore del setto si estendano fino a così profondo livello.

Tuttavia la denominazione di ghiandole del setto, io credo sia da mantenere perchè nella maggior parte delle sezioni trasverso-frontali della lingua si osserva che lo strato ghiandolare disposto in prossimità e quasi parallelamente alla superficie dorsale di quest'organo, sulla linea mediana, dove corrisponde la parte più alta del setto, si estende in profondità più che nelle due metà laterali. In questa parte, i lobuli ghiandolari sono disposti in un buon numero di piani e si trovano in mezzo al tessuto fibroso che costituisce il setto linguale. I diversi lobuli hanno in comune il condotto escretore che si segue, lungo la linea mediana, con decorso ascendente, fino al solco mediano dorsale della lingua; esso ha andamento flessuoso e però nelle sezioni presentasi più volte interrotto.

Le ghiandole mediane profonde si riducono di numero e di volume nella parte faringea della lingua, ma se ne riscontrano ancora, in mezzo ai fasci di fibre muscolari, anche là dove il setto mediano non più si distingue.

Le ghiandole del setto sono anch'esse miste. Se consideriamo i diversi lobuli dei quali esse risultano costituite. troviamo che più frequentemente di essi sono misti quelli più profondi, sierosi quelli medi e muccosi o misti i più superficiali.

Le ghiandole che si trovano ai lati ed in prossimità del setto linguale (gh. parasettali) si trovano nelle propaggini che sporgono dalle superfici laterali del setto e nel connettivo interposto alle fibre muscolari più vicine a questo, si estendono in profondità press'a poco fino allo stesso livello di quelle del setto ed in ogni caso, al pari di queste, più che le altre del dorso della lingua e sono anch'esse miste.

Con le mie ricerche, delle quali ho riassunto i risultati, ho cercato di precisare quanto riguarda la distribuzione e la struttur delle ghiandole della lingua nell'uomo. L'argomento, comechè semplice e modesto, pare sia stato finora trascurato tanto da trovare

come ho detto in principio, affermazioni poco esatte anche in Trattati fra i più recenti ed autorevoli.

I risultati ottenuti non credo trascurabili. Essi possono così riassumersi:

1.° Nel corpo della lingua, oltre le ghiandole inferiori o della punta e quelle annesse alle papille circumvallate, altre numerose se ne trovano in prossimità della superficie dorsale e dei margini, tanto nella parte compresa fra le 2 serie di papille circumvallate, quanto, per breve tratto, anteriormente alle estremità anteriori di queste 2 serie di papille.

2.° Queste ghiandole, disseminate in un' area che si estende abbastanza al davanti del solco terminale, sono: alcune sierose, altre muccose ed altre infine miste. Trattasi di lobuli misti. Le ghiandole muccose sono in maggior numero in prossimità e lungo i margini della lingua, oltrechè verso l' apice del V linguale. Tutte queste ghiandole sono distribuite in due o tre strati sovrapposti, nei quali si distinguono spesso, oltrechè per il diverso livello, anche per la diversa struttura delle ghiandole che si trovano in ciascuno degli strati. Nello strato più superficiale si alternano spesso ghiandole sierose con ghiandole muccose.

3.° Le ghiandole annesse alle papille circumvallate (gustative o di Ebner) sono prevalentemente sierose ed alcune miste.

4.° Le ghiandole annesse alle papille foliate, in gran parte muccose, presentano anch' esse lobuli misti.

5.° Nella parte faringea della lingua, le ghiandole: nel terzo anteriore, si trovano più numerose nelle parti laterali che nella parte di mezzo; nel terzo medio, mancano in corrispondenza delle vallecule epiglottiche e si trovano in scarso numero nella piega glosso-epiglottica mediana; nel terzo posteriore, si riducono ancora di numero ed infine se ne riscontrano solo ai lati del legamento glosso epiglottico. Le ghiandole della parte faringea della lingua sono muccose; solo anteriormente, cioè in prossimità del solco terminale, alcune se ne riscontrano sierose.

6.° Lo strato ghiandolare dorsale della lingua si continua, per buon tratto, nello spessore del pilastro palatino anteriore, nella parte di esso più vicina alla sua superficie anteriore. Trattasi di ghiandole muccose.

7.° Nello spessore del setto lingnale ed ai lati di esso, lo strato ghiandolare dorsale della lingua si spinge, in profondità, più che nelle due metà laterali di essa; donde la proposta denominazione per esse rispettivamente di ghiandole settali e di ghiandole parasettali. Le une e le altre risultano d' ordinario di lobuli misti.

Dott. LODOVICO DI CAPORIACCO

A proposito di un lavoro di G. Steinmann Laufvögel und Flugvögel (1)

L' A. rammenta la difficoltà di ammettere la teoria della derivazione dei Ratiti dai Carinati data la presenza di varî caratteri primitivi nei Ratiti stessi. Principale argomento in favore di questa discendenza è il fatto che lo scheletro dell'arto anteriore dei Ratiti presenta caratteristiche identiche a quelle dei Carinati, cioè dita non divaricabili, anchilosate, ciò che sarebbe dovuto al volo: ne consegue che i Ratiti, che possiedono tali caratteri, dovrebbero discendere da antenati volatori.

Senonchè l'A. prende in considerazione gli scheletri di due Dinosauri (*Ornithomimus altus* Lambe e *Ornitholestes hermanni* Osb.), descritti da Osborn, nei quali l' arto anteriore è molto simile a quello degli Uccelli e che pure non erano certo volatori. L'A. ne conclude che la forma di arto ornitico non è punto connessa al volo, ma piuttosto al fatto di battere l' aria per aiutarsi a correre, come facevano certo questi Dinosaurî e come fanno i Ratiti : mentre p. es. in *Archæopteryx*, animale volatore, le dita possono venir divaricate e manca quindi l' arto ornitico. Se quindi l' arto ornitico non è funzione del volo, viene evidentemente a mancare il motivo per cui si debbano ritenere i Ratiti che lo possiedono, come derivati da animali volatori. Ammettendo quindi che i Ratiti possano essere derivati da antenati terrestri, si viene a togliere dalla sistematica degli Uccelli uno dei punti più ingombranti e si conferma il polifiletismo degli Uccelli. Tale, in sunto, l' articolo dello Steinmann, di evidente interesse anche perchè le idee in esso esposte sono in perfetta armonia con le teorie enunciate dal Prof. Rosa nella sua « Ologenesi ». Infatti l'impossibilità di fare derivare i Ratiti da altre forme attuali o fossili abbastanza recenti, il polifiletismo degli Uccelli, e la conseguente necessità di trasportare molto lontano gli antenati comuni a tutti gli Uccelli, concordano perfettamente con la teoria del Rosa, la quale non ammette la derivazione di alcuna specie da altre forme contemporanee, e per la quale la batisinfilia è uno dei capisaldi della filogenesi; anzi fa una certa meraviglia, data questa concordanza, che l'A. non abbia creduto di citare le teorie del Rosa.

Firenze, R. Istituto di Zoologia, Luglio 1922.

(1) Anatomischer Anzeiger, 55 Bd., Nr 10-11.

Cosimo Cherubini, Amministratore-Responsabile

Siena 1922 — Stab. Tip. S. Bernardino, Via Paolo Mascagni 33

Monitore Zoologico Italiano

(Pubblicazioni Italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologie)

Organo ufficiale della Unione Zoologica Italiana

DIRETTO

DA

GIULIO CHIARUGI
Prof. di Anatomia umana
nel R. Istituto di Studi Super. in Firenze

EUGENIO FICALBI
Prof. di Anatomia comp. e Zoologia
nella R. Università di Pisa

CON LA COLLABORAZIONE

DI

BECCARI N. (Catania) — GIACOMINI E. (Bologna) — LEVI G. (Torino) — LIVINI F. (Milano)
LOPEZ C. (Pisa) — STADERINI R. (Siena)

Ufficio di Direzione ed Amministrazione: *Istituto Anatomico, Firenze*

12 numeri all' anno — Abbuonamento annuo L. 30

Pr l'estero Fr. 30 (in oro)

XXXIII Anno — Firenze - 1922 — N. 9.

SOMMARIO: Bibliografia. — Pag. 129-134.

Comunicazioni originali: **Torrigiani C.**, L' azione della corteccia del lobo frontale nel determinismo del segno dell'indicazione e del nistagmo vestibolare. — **Pierantoni U.**, Breve rettifica alla nota critica del prof. Levi su « Condriosomi e Simbioti ». — **Ruffini G.**, Sulla differenziazione fetale asincrona tra le espansioni nervose del senso cutaneo e quelle del senso muscolare nell' uomo. Nota preventiva. — **Colosi G.**, Sulla sistematica dei Potamonidi (a proposito di un lavoro di E. L. Bouvier). — Pag. 135-144.

BIBLIOGRAFIA

Si dà notizia soltanto dei lavori pubblicati in Italia

B. — PARTE SPECIALE.

(Continuazione)

XII. Vertebrati

II. Parte Anatomica

1. Parte Generale

Chiarugi G. — Istituzioni di Anatomia dell'uomo. 2 ed. riveduta ed ampliata. Vol. IV (Apparecchio nervoso, Organi ed apparecchi di senso). Con 524 figg. nere e a colori. *Milano, Soc. editr. libr., 1921. pp. 1166.*

Valenti Giulio. — Traduzione italiana dei « Nomina Anatomica » della nomenclatura di Basilea (B. N. A.). II Miologia e Splancnologia. — *Rend. Sess. d. R. Acc. d. Scienze d. Istituto di Bologna, An. Accad. 1921-22, Classe Scien. Fis., sez. Med. e Chir. Pp. 50-72. Bologna, 1922.*

3. Apparecchio tegumentale

Fici S. — Morfogenesi della ghiandola mammaria in Sus scrofa. — *Atti R. Accad. Sc. Med. di Palermo, Sed. 25 Marzo 1922, pp. 4-6. Palermo, 1922.*

Volta (Dalla) Amedeo. — Morfologia e significato di alcuni gruppi residuali di figure digitali. Con tavole. — *Arch. per l'Antrop. e Etnol., Vol. 46, 1916, Fasc. 3-4, e Vol. 50, 1920, Fasc. 1-4. Estr. pp. 34. Firenze, 1921.*

4. Apparecchio scheletrico

Colle Guido. — Osservazioni alla Nota del Prof. Giulio Valenti « Sopra il rudimento della parte superiore dell'osso incisivo nell'uomo ». *Mon. Zool. It., An, 33, N. 1-3, pp. 25-27. Firenze, 1922.*

Dagnini Giovanni — Costola cervicale bilaterale con disordini vasomotori dell'arto superiore destro a tipo radicolare inferiore e della guaina omonima. — *Policlinico, An. 29, Vol. 29-M, Fasc. 2, pp. 109-122, con fig. Roma, 1922.*

Fanesi Francesco. — Ricerche antropologiche sul mascellare. — *Mem. Pont. Accad. Lincei, Ser. 2, Vol. 4, pp. 24-39. Roma, 1918.*

Gregory W. K. — Evoluzione della faccia dell' uomo. Particolari fasi nello sviluppo della faccia dalle forme di vita più basse all'uomo. Trad. di L. Arnone. — *Annali di Odontologia, An. 5, N. 3, pag. 51 e segg., con figg. Roma, 1920.*

Mannu A. — Sul canalis cranio-pharyngeus nell'uomo e in alcuni mammiferi. Con 13 fig. e 1 tav. — *Riv. di Antrop., Vol. 25. Estr. pp. 36. Roma, 1922.*

Quarella B. — Su di un caso di costola cervicale. Con fig. — *Arch. Ortopedia, Vol. 37, Fasc. 2, pp. 202-213. Milano, 1922.*

Rio (Del) Mario. — Un caso di costa cervicale soprannumeraria incompleta bilaterale con scoliosi cervico-dorsale. — *Giornale di Clin. Med., An. 3, Fasc. 8, pag. 281-287. Parma, 1922.*

Sera G. L. — La fonction de rotation du fibula d' Ornithorhynchus et la double adaptation aquatique et fessoriale des mammifères primitifs. — *Giorn. Morf. d. Uomo e d. Primati, An. 3, Fasc. 2-3, pp. 163-181, con 1 tav. Pavia, 1922.*

Zannini Prospero. — Ricerche e considerazioni circa il significato morfologico del Canalis basilaris medianus occipitalis negli Equini. — *Modena, Tip. Bassi, 8.° pp. 11. 1921.*

5. Apparecchio muscolare

Bruno Giovanni. — I muscoli tensori della sinoviale dell'articolazione del gomito nell'uomo. — *Atti R. Accad. Sc. Med. di Palermo, Sed. 25 Marzo 1922, pp. 6-7. Palermo, 1922.*

Dentici Salvatore. — Sopra un fascio accessorio del M. piccolo obliquo dell'addome nell'uomo. — *Ricerche di Morfologia, Vol. 1, Fasc. 1-2, pp. 31-36 con 1 fig. Roma, 1920.*

Fusari Alberto — Sulle formazioni di rinforzo della parete posteriore del tragitto inguinale. — *Giorn. Accad. Med. Torino, An. 84, N. 7-9, pp. 217-222. Torino, 1922.*

Puntoni Lino — Intorno ad una variazione morfologica del muscolo scaleno nell'uomo. — *Vedi M. Z.. XXXI, 10-11, 186.*

6. Apparecchio intestinale con le annesse ghiandole.

Ancona (D') Umberto. — Effetti dell'inanizione sul tubo digerente dell'anguilla. — *R. Comitato Talassog. Ital., Mem. 81, Venezia, Tip. C. Ferrari, 8° pp. 42 con tav. 1921.*

Borri Celso. — L'apparecchio labiale dei Petromizonti. *Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat., Memorie, Vol. 34, pp. 249-316, con 1 tav. e 12 fig. Pisa, 1922.*

Cattaneo Giacomo. — Nuove ricerche sulle appendici piloriche dei Teleostei e sulla loro formazione. — *Atti d. Soc. Ligust. di Sc. Nat. e Geogr., Vol. 32, N. 2 pp. 43-58, con 1 tav. Genova, 1921.*

Crescenzi Giulio. — Di una rara malformazione del tenue. — *Vedi M. Z. XXXI, 12, 201.*

Cufore G. — Della distribuzione delle ghiandole nella lingua. (Con 8 figure). — *Boll. Sed. Accad. Gioenia, Ser. 2, Fasc. 49, pp. 23-30. Catania, 1921.*

Fasoli G. — Sul riassorbimento dei denti decidui: ricerche anatomiche. — « *La Stomatologia* », *An. 1922. Pp. 193-208. Milano, 1922. Con figure.*

Simonini A. — Sopra alcune anomalie di forma e posizione dell'intestino nell'infanzia. — *La Clinica Pediatrica, Vol. 3, Fasc. 11, Modena, 1921.*

7. Apparecchio respiratorio.

Anselmi Raffaello — Sulla respirazione negli Anfibî anuri ed urodeli con speciale riguardo alla Salamandrina perspicillata ed allo Spelerpes fuscus. Note anatomo-fisiologiche. Parte I. Fisiologia. — *Atti Soc. Ligustica di Sc. Nat. e Geogr., An. 32, N. 4. 1921. Estr. pp. 24, Genova, 1921.*

8. Tiroide, Paratiroide, Timo, Corpuscoli timici, Corpuscoli postbranchiali.

Baggio Gino. — Il timo studiato negli effetti complessivi della stimizzazione sperimentale. — *Policlinico, An. 29, Vol. 29-C, Fasc. 4, pp. 197-219. Roma, 1922.*

Castaldi Luigi. — Variazioni del peso della ghiandola tiroide normale e loro significato. Con 12 tabelle e 4 grafiche. — *Arch. Ital. Anat. e Embriol. Vol. 18, Suppl., pp. 197-182, Firenze, 1922.*

9. Apparecchio circolatorio. Milza e altri organi linfoidi.

Bruni Angelo Cesare — Morfogenesi ed istogenesi del fascio atrio-ventricolare (Nota riassuntiva). — *Nuovo Ercolani, N.17-18, An. 1922. Pp. 233-243, con fig. Torino, 1922.*

Cazzaniga A. — Sulla insufficienza delle teorie interpretative degli ematonoduli valvulari cardiaci — *Atti Accad. med.-fisica, Ad. 16 Marzo 1922, in Sperimentale, Arch. Biol. norm. e patol., An. 76, 1922, pp. 135-139, con tav. Firenze, 1922.*

Luna E. — Studî sulla morfologia delle arterie dell'encefalo. Parte II. Morfologia e morfogenesi delle arterie profonde del bulbo e del ponte. (Continuazione e fine). *Ricerche di Morfol., Vol. 1, Fasc. 1-2, pp. 37-85, con 2 tav. Roma, 1920.*

Mannu A. — Osservazioni sul pericardio dei mammiferi. Con tav. 8-9 e 2 fig. — *Arch. Ital. Anat. e Embriol., Vol. 19, Fasc. 1-2, pp. 355-389. Firenze, 1921.*

Zannini Prospero. — Il fascio Paladino-His del bufalo. Ricerche anatomiche, istologiche e raffronti comparativi. (Con 3 tav. e 2 fig.). — *Comunic. fatta alla Soc. Med.-Chir. di Modena nella Sed. 21 Dic. 1921. G. Ferraguti e C., tipografi. Modena, 1922. Pp. 44.*

10. Cavità del corpo e membrane sierose

Comolli Antonio. — L'espansione destra della borsa omentale. (Con 18 fig.). *Arch. Ital. Anat. e Embriol., Vol. 18, Suppl., pp. 435-460, Firenze, 1922.*

11. Apparecchio urinario e genitale

Beccari Nello. — Studi sulla prima origine delle cellule genitali nei Vertebrati. II. Ricerche nella Salamandrina perspicillata. (Con tav. 4-7 e 6 figg.). — *Arch. Ital. Anat. e Embriol. Vol. 18, Suppl., pag. 29-95. Firenze, 1922.*

Bruni Angelo-Cesare. — Sulla struttura della muccosa dell'uretra peniana nel cavallo intero e castrato. (Con 18 fig. e 12 fig. nelle tav. 6-7). — *Arch. Ital. Anat. e Embriol., Vol. 19, Fasc. 1-2, pp. 293-354. Firenze, 1922.*

Pizzetti Dino. — Ricerche sulla muscolatura dei legamenti larghi umani. — *Siena, Tip. S. Bernardino, 8°, pp. 26, 1921.*

Zalla Mario. — Ricerche comparative di micro-chimica sul contenuto delle cellule midollari e luteiniche dell'ovaja di coniglia. — *Arch. Ital. Anat. e Embriol., Vol. 18, Suppl., pp. 475-484. Firenze 1922.*

12. Glandole surrenali, Organi cromaffini etc.

Castaldi Luigi. — Accrescimento delle sostanze corticale e midollare della glandola surrenale e loro rapporti volumetrici. Ricerche istologico-biometriche in Cavia cobaya. (Con 4 fig.) — *Arch. Fisiol., Vol. 20, Fasc. 1, genn.-febbr., 1922, pp. 33-127. Firenze 1922.*

Cazzaniga A. — Gli indici ponderali dei surreni in funzione della lunghezza e del peso del prodotto del concepimento. — *Rendic. Accad. med.-fis. fiorentina, in: Sperimentale, An. 76, Fasc. 1-3, pp. 121-129, Firenze 1922.*

13. Apparecchio nervoso centrale e periferico

Beccari Nello. — I centri tegmentali del rombencefalo. — *Atti V Congresso d. Soc. Ital. di Neurol. (19-21 ott. 1921), Riv. Patol. nerv. e ment., Vol. 27, genn.-aprile 1922, Fasc. 1-8, pp. 231-234. Siena, 1922.*

Beccari Nello. — La natura del ganglio ottico basale o ectomammillare dell'Edinger, i fasci discendenti genicolare e pretettale ed i loro nuclei interstiziali nei Rettili. — *Mon. Zool. Ital., An. 33, N. 4-5, pag. 72-77, Firenze, 1922.*

Bianchi Leonardo. — La meccanica del cervello e la funzione dei lobi frontali. — *Torino, Bocca, in 8°, pag. XII-431, 1920.*

Busacca Archimede. — Le vie efferenti delle eminenze quadrigemelle del cane. — *Ricerche di Morfol., Vol. 1, Fasc. 3, pp. 261-318, con 1 tav. e 1 fig. Roma 1921.*

Castaldi Luigi. — Le basi anatomiche della fisiologia e della patologia del mesencefalo secondo le odierne conoscenze. Con 1 fig. — *Sperimentale (Arch. Biol. norm. e patol.), An. 76, Fasc. 1-3, pp. 3-32. Firenze, 1922.*

Castaldi Luigi. — A proposito di alcuni recenti lavori sui nervi oculomotori. — *Boll. d'Oculistica, An. 1, N. 5, maggio 1922, pp. 222-224. Firenze, 1922.*

Castaldi Luigi. — Contributo allo studio dei nuclei degli oculomotori e dei tubercoli quadrigemelli. Nota preliminare. — *Boll. d'Oculistica, An. 1, N. 10, ott. 1922, pp. 470-485, con 15 figg., Firenze 1922.*

Cognetti-De Martiis Luigi. — Sull'abbozzo degli organi parietali negli Iguanidi. (Con 1 tav. e 1 fig.) — *Atti R. Accad. d. Sc. di Torino, Vol. 57, 1921-22, Adun. 7 maggio 1922, pp. 478-483. Torino, 1922.*

Ganfini Carlo —Sulla così detta paraipofisi e sulla continuazione delle meningi e degli spazî meningei sulla ipofisi del cane. — *Siena, Arti grafiche Lazzeri, 8° , pp. 11, 1921.*

Insabato Luigi. — Le cellule dorsali nel midollo spinale degli avanotti di trota (Salmo fario). (Con tav. 2-3). — *Arch. Ital. Anat. e Embriol., Vol. 18, Suppl., pp. 11-38. Firenze, 1922.*

Luna Emerico. — Formazioni della vôlta del proencefalo in Miniopterus Schreib. — *Atti R. Accad. Sc. Med. di Palermo, Sed. 25 marzo 1922, pp. 3-4. Palermo, 1922.*

Mobilio Camillo. — Encefalo e sue parti e capacità cranica in rapporto al peso del corpo e fra loro negli Equidi. — *Vedi M. Z., XXVII, 12,273.*

Preziuso Leonardo. — La superficie cerebrale in alcune specie di animali domestici (Canis fam. — Equus caballus — E. mulus — Bos taurus — Sus scropha). — *Nuovo Ercolani, N. 11-12-13, An. 1922. Pp. 145-154, 172-174, 177-181. Torino, 1922.*

Terni Tullio. — Sulla presenza del tronco del simpatico nella coda di Rettili e sulla distribuzione di rami di esso efferenti a muscoli volontari. — *R. Accad. Med. Torino, An. 84 (1921), Luglio-Sett., N. 7-9. Pag. 348-355. Torino, 1922.*

16. — Anatomia topografica

Fusari Alberto. — Sulle formazioni di rinforzo della parete posteriore del tragitto inguinale. — *Giorn. R. Accad. Med. Torino, An. 84 (1921), Luglio-Sett., N. 7-9. Pag. 217-222. Torino, 1922.*

Pardi Francesco. — Note anatomo-topografiche intorno all' arteria subclavia. — *Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat., Memorie, Vol. 33, pp. 122-131. Pisa, 1921.*

Serafini Giuseppe. — Ernia lombare dello spazio di Grynfeltt. — *Giorn. R. Accad. Med. Torino, An. 84, genn.-aprile, N. 1-4, pag. 52-56. Torino, 1921.*

Valenti Giulio. — Compendio di anatomia topografica dell' uomo. Pp. 496, con 222 fig. — *Milano, F. Vallardi ed., 1922. In 8°.*

17. — Teratologia

Abundo (D') Emanuele. — Contributo allo studio del cranio degli anencefali. Con tav. — *Riv. Ital. Neuropatol., Psich., ed Elettrot., Vol. 15, Fasc. 2. Estr. pp. 20. Catania, 1922.*

Caldera Ciro. — Nuova varietà di fistula auris congenita e contemporaneo sdoppiamento uditivo esterno. — *Arch. Ital. Otologia, Vol. 33, Fasc. 1, pp. 55-59. Torino, 1922.*

Cutore G. — Descrizione di un capretto mostruoso: Acephalus pseudoacormus (Taruffi) (Con 4 fig.). — *Boll. Sed. Accad. Gioenia, Ser. 2, Fasc. 49, pp. 31-39. Catania, 1921.*

Fasciolo Cantoni Alba. — Casi di dicefalia in Tropidonotus natrix. — *Atti Soc. Ligustica di Sc. Nat. e Geogr., An. 32, N. 4, 1921, con 1 tav. Estr. pp. 12. Genova.*

Monterosso Bruno. — Su di un Mostro doppio (Sincefalosinoto) di Maiale. Note anatomiche. — *Atti d. Accad. Gioenia di Sc. Nat., An. 96-97, (Ser. 5, Vol. 12), Mem. 16, pp. 1-24 con 1 tav. e 2 fig. Catania, 1919-1920.*

COMUNICAZIONI ORIGINALI

TURNO OTOLARINGOIATRICO DELL'OSPEDALE DI S. MARIA NUOVA — FIRENZE

L' azione della corteccia del lobo frontale nel determinismo del segno dell' indicazione e del nistagmo vestibolare.

PROF. CAMILLO TORRIGIANI
Direttore

È vietata la riproduzione.

L' osservazione di un caso clinico mi ha permesso di notare alcuni fenomeni che sembrano avere interesse dal punto di vista anatomico e fisiologico.

Si tratta di un ferito (1) nel quale ho potuto studiare la origine cerebrale del segno della deviazione ritenuto fino agli ultimi tempi patognomonico di lesione cerebellare ; e sopratutto rilevare un fatto non ancora descritto e cioè un' influenza della regione frontale sul nistagmo vestibolare provocato.

Al suo ingresso in Ospedale il paziente presentava un ascesso extradurale traumatico imperfettamente aperto nella regione frontale sinistra che, senza offrire all' esame del sistema nervoso generale alcun sintoma degno di speciale rilievo (Prof. F r u g o n i), lasciava osservare all' *esame vestibolare* una deviazione dell' arto superiore sinistro verso sinistra in tutti i suoi segmenti e in minor grado dell' inferiore (lato leso).

La prova calorica dal lato sinistro (acqua fredda) aumentava leggermente questa deviazione spontanea dell' arto sinistro in fuori, era normale per il lato destro. La prova dell'orecchio destro lasciava pressochè invariata la deviazione spontanea dell' arto sinistro. Lo stesso risultato di minima variabilità, colla eccitazione, della deviazione spontanea era confermato dalla prova elettrica e da quella rotatoria.

Dopo qualche giorno fu ritenuta necessaria una larga craniectomia perchè l' apertura praticata non si era dimostrata sufficiente.

(1) Il caso fu presentato all' Accademia Medico-Fisica Fiorentina (15 Giugno 1922) nei cui atti è pubblicato coll'interessante discussione cui dette luogo.

Dopo tre settimane da questo atto operativo, mentre la ferita era in stato di progredita cicatrizzazione, sottoposi di nuovo il paziente ad un esame particolareggiato : spontaneamente nulla più di notevole ; gli arti dei due lati indicano perfettamente dritto come nei normali. Ghiacciando allora con cloruro di etile la ferita operatoria sul tratto che ancora è coperto di granulazioni dopo qualche secondo, facendo la prova della indicazione, ricompare la deviazione che il malato presentava avanti l' intervento.

E se colla prova calorica si stimola il vestibolare a destra, provocando la deviazione verso destra ed immediatamente si raffredda la ferita frontale col cloruro di etile, dopo pochi secondi cessa la deviazione dell' arto sinistro, mentre perdura quella di destra. Colla stimolazione a sinistra compare deviazione degli arti verso questo lato, e se immediatamente raffreddiamo, la deviazione in fuori degli arti di sinistra aumenta.

Mentre stavo facendo queste prove ho notato qualche variazione nel nistagmo che avevo dovuto provocare colle stimolazioni vestibolari. Sottoposi perciò il giorno seguente il malato a nuove prove per indagare più da vicino questo fatto il cui interesse era evidente. Tanto a destra che a sinistra feci delle stimolazioni vestibolari caloriche protratte, notando tutti i caratteri di un grande nistagmo labirintico. Dopo qualche ora ripetei l' esperienza nelle precise identiche condizioni ghiacciando la regione frontale con un batuffolo imbevuto di cloruro di etile sulla ferita e continuando a gettare cloruro col tubo apposito.

In primo tempo si osserva che le scosse diventano più frequenti, più corte, più orizzontali, e, dopo un quarto di tempo della prima esperienza di controllo, i movimenti oculari si arrestano.

Dopo qualche tempo si esegue la stessa prova colla stimolazione vestibolare a destra, ottenendosi un nistagmo normale pressochè uguale a quello dell' altro lato, diretto verso il lato sinistro. Ghiacciando col cloruro di etile la regione frontale immediatamente come nell' altro lato, si osserva che il raffreddamento ha una influenza sul nistagmo diversa e minore di quella ottenuta collo stimolo sul lato sinistro leso : le scosse in primo momento sembrano leggermente aumentate, poi appaiono più frequenti, più orizzontali, ma i movimenti continuano per un tempo molto maggiore di quello dell' altro lato, e poco minore di quello che non si fosse notato nella prima esperienza senza il raffreddamento.

La prova del raffreddamento, nello studio del segno della indicazione, fu eseguita per la prima volta da Blömke e Reichmann poi da Mann, e finalmente da Albrecht, il quale sosteneva che questa prova era necessaria per dar valore ad un caso di segno di indicazione di questa origine cerebrale. Rimaneva però perplesso sulla spiegazione dei fatti osservati anche perchè non vedeva nessun altro fenomeno labirintico. Noi abbiamo veduto l'influenza che il lobo frontale ha nel fenomeno tonico dell'indicazione, che Barany ritiene patognomico di lesione cerebellare. Questa azione è probabile si svolga per le vie fronto-ponto-cerebellari rimanendo indeciso nel caso particolare se ciò ha luogo con o senza il successivo intervento del nucleo rosso.

Ma in secondo luogo, noi abbiamo avuto la buona occasione di notare per la prima volta, e nell' uomo, che il raffreddamento della regione frontale, e più precisamente della parte caudale della seconda circonvoluzione, ha influenza anche sul nistagmo provocato colla eccitazione labirintica.

Questa osservazione clinica appare interessante dal punto di vista anatomofisiologico per lo studio dei centri del lobo frontale e delle vie che uniscono questi centri a quelli dei nuclei motori oculari, e dal punto di vista clinico per la indagine sul nistagmo vestibolare e la più chiara comprensione delle turbe di equilibrio della atassia frontale.

Circa un centro dei movimenti dei globi oculari nei lobi frontali esistono ricerche numerose e ripetute, eseguite specialmente sulle scimmie. Il Ferrier per primo, poi il Russel e Sherrington e Lejton vi descrissero un centro nella parte più alta della seconda circonvoluzione frontale, al cui stimolo seguiva deviazione coniugata degli occhi e del capo. Sulle scimmie stesse esperimentarono Horsley e Schafer, Bechterew, L. Bianchi, ecc. (Rimando per le indicazioni bibliografiche all' opera sui lobi frontali di Bianchi, Torino, Bocca, 1920). Importante è il recentissimo lavoro di Graham Brown (Arch. neerland. de Physiol., 1922), il quale pone anch'egli nel lobo frontale delle scimmie due centri di alcuni movimenti intorno agli assi oculari. Fu esperimentato con simile esito anche nel cane (Bechterew e Mislawski, L. Bianchi, Hitzig, Stewart) e nella volpe e pecora (L. Bianchi).

Il Bechterew studiando sperimentalmente la topografia delle aree eccitabili della corteccia in 3 suoi pazienti affetti da epilessia idiopatica e altri casi del Ferrier e dell' Horsley, trovò che

centri per la deviazione coniugata simili a quelli descritti nelle scimmie esistono anche nell'uomo stesso. Clinicamente dai più (Krause, Müller, ecc.) si ammette che una deviazione coniugata della testa e degli occhi può essere originata da lesione di questa come di altre regioni della corteccia cerebrale (giro angolare). Ma nessuno, per quanto io abbia potuto vedere, parla di nistagmo vestibolare influenzato dalla corteccia frontale.

E pressochè la stessa regione del Ferrier è quella raffreddata nel nostro paziente, il quale sembra offrire una conferma clinica, ottenuta per via tutt'affatto nuova, dell'esistenza di un centro corticale nel lobo frontale che può far sentir la sua azione sui nuclei dei nervi oculomotori. E poichè nel nostro caso quest'azione si manifesta col fenomeno del nistagmo vestibolare, è a credere che lo stimolo che muoveva dalla corteccia, abbia agito sui nuclei vestibolari; verisimilmente ciò avviene coll' intermezzo del cervelletto. Secondo i nostri resultati debbono queste vie essere principalmente, ma non esclusivamente, crociate.

Breve rettifica alla nota critica del Prof. Levi su « Condriosomi e Simbioti »

U. PIERANTONI

È vietata la riproduzione.

Il prof. G. Levi, in un suo recente scritto [1], trae occasione da alcune critiche alle teorie del Portier, oramai da anni tramontate specialmente dopo gli attacchi del Lumière, del Caullery e del Buchner (e sulle quali teorie lo stesso Portier credo non insista più), per esporre anche lo stato della questione sulla bioluminescenza batterica.

Io avrei assai volentieri fatto a meno di prendere la parola sull' argomento, se non avessi trovato nella esposizione del Levi qualche dato inesatto che mi riguarda e che tende a mettere in poco buona luce i miei risultati ed a valorizzare le obiezioni della mia unica contraditrice S. Mortara, obiezioni delle quali nuove osservazioni della stessa autrice hanno già fatto giustizia.

[1] Cfr. Monitore Zoologico Italiano anno 33. N. 7-8 pag. 99.

A pag. 110 della nota del Levi si legge infatti: » Mortara 922.... più di recente riferì di aver ottenuto risultati negativi nei tentativi di cultura su organi fotogeni di altre specie vicine: Sepiola, Rondeletia.... ».

Ora ciò è completamente falso. Mortara parlò soltanto di tentativi non riusciti compiuti in *Heteroteuthis* (1), forma da me mai studiata. Ma è notorio oramai che quando in un secondo tempo la autrice si è decisa a sperimentare sugli stessi animali che io avevo studiato, ha trovato in maniera lampante i batterii nell' organo luminoso. E ciò, per quanto non l' abbia dichiarato lealmente ed esplicitamente, risulta evidente dai seguenti brani del suo recentissimo scritto (2): In fine della pag. 56 afferma infatti, parlando di batterii fotogeni; che « essi esistono in qualche specie » ed a pag. 57 dice di aver fatto confronti fra le sezioni degli organi senza batterii con quelle « di organi contenenti realmente dei batterii », ed in fine nella stessa pagina, parlando della buona conservazione dei suoi esemplari, dice fra l' altro: « .... prove di controllo eseguite su altre specie mi hanno dimostrato che dove realmente esistono dei batteri fotogeni non è tanto facile che muoiano.... » !

Vivaddio dunque non solo li ha trovati, ma li ha trovati « vivi e vitali » ! E di ciò non posso che essere lieto, dopo le oscure ombre e l' aria di diffidenza che la Sig.na Mortara aveva cercato di gettare e di far spirare sulle mie innocenti ricerche !

Da parte mia non ho potuto sottrarmi a questa rettifica, tanto più che sulle prime obiezioni della mia unica contraddittrice è fondata anche l' affermazione conclusiva del Levi, che « neppure sul particolare che in alcuni organi fotogeni dei corpuscoli dai quali dipende il fenomeno della luminescenza siano batterii simbioti fotogeni, l' accordo è unanime ».

Come il Levi può vedere, poichè la mancanza di unanimità si riferisce alla sola voce della prelodata autrice, dopo le cennate e-

(1) Cfr. Mortara S. Sulla biofotogenesi. Rend. R. Accad. Lincei Cl. fis. mat. Vol. 31, pag. 187. e cfr. anche il breve scritto della stessa autrice: È accettabile la teoria simbiotica della fotogenesi animale? in Riv. Biol. vol. 4. pag. 276, in cui afferma di « aver ripetuto, per mezzo di culture e dell'osservazione microscopica di strisci e sezioni su *Heteroteuthis dispar* le osservazioni fatte dal Pierantoni su *Rondeletia e Sepiola* » e non dice per nulla di aver compiute esperienze su questi stessi animali.

(2) Cfr. Ancora sulla biofotogenesi; nota II in Rend. R. Acc. Lincei Cl. Sci. fis. mat. natur. Vol. 31 p. 54.

sperienze e la citata pubblicazione, resta eliminata ogni discordanza di voci italiane dal coro delle molteplici voci venute dall' estero, le quali confermano oramai con esperienze (ciò che vale assai più delle parole) in numerosi casi la esattezza delle mie osservazioni e la notevole estensione del fenomeno della bioluminescenza simbiotica nel mondo animale.

Torino. Istituto di Zoologia della R. Università
Novembre 1922.

ISTITUTO DI ISTOLOGIA E FISIOLOGIA GENERALE
DELLA R. UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Sulla differenziazione fetale asincrona tra le espansioni nervose del senso cutaneo e quelle del senso muscolare nell' uomo.

NOTA PREVENTIVA
GIACOMO RUFFINI
STUDENTE

È vietata la riproduzione

Nel 1912 V. Duccescbi emise una teoria sulla distribuzione topografica delle espansioni nervose periferiche, distinguendo, nell' ambito cutaneo e nelle parti ad esso sottostanti, due zone ben distinte d' innervazione ; egli distinse cioè una zona più periferica, che chiamò di senso cutaneo, destinata a metterci in rapporto diretto col mondo esteriore (pressione, freddo, caldo) ed una più interna che chiamò di senso muscolare (tensione muscolare, senso di forza e di posizione) divise fra loro dallo strato reticolare del derma; strato privo di espansioni, o in cui espansioni non sono state fin qui dimostrate. Essendomi io prefisso di studiare le evoluzioni formative delle espansioni nervose del senso cutaneo durante la vita intrauterina fino al loro definitivo sviluppo ed assettamento nell' adulto, ho potuto constatare, nel corso delle mie ricerche non peraltro finite, che la sopraenunciata teoria del Duccescbi trova una conferma nel corso della differenziazione delle diverse espansioni di senso periferico. Benchè il mio studio, come ho già detto, sia ancora incompleto, i fatti che voglio qui esporre appaiono chiarissimi fin d' ora.

Già in feti al quarto mese ho accertato la presenza, nei polpastrelli delle dita e precisamente in corrispondenza degli infossamenti ungueali laterali, di corpuscoli di Pacini, per mezzo della comune colorazione all' eosina ed ematossilina. Più dimostrativi sono però i risultati su feti di sei mesi, nei quali ho potuto ottenere la reazione al cloruro d' oro. In tale età sulle papille dermiche si notano filuzzi nervosi rari, poco convoluti o altre volte irregolarmente intrecciati. Nel cellulare sottocutaneo si vedono numerosi Pacini già completi, grandi e riuniti a mazzetti ; Ruffini piccoli ma che già presentano la struttura che li caratterizza ; nei muscoli infine sono presenti Organi muscolo tendinei e fusi neuromuscolari in gran copia, non molto sviluppati, ma con l' espansione primaria evidentissima. Quasi gli stessi fatti ho osservato in feti di sette mesi, tranne che in questi, oltre l' espansione primaria meglio manifesta, si osserva anche chiaramente quella secondaria.

Una differenza notevole fra lo sviluppo dei due sensi vi è nei feti di otto mesi. In questi le espansioni papillari si mostrano ricchissime di filamenti nervosi variamente intrecciati fra loro e che occupano con le loro volute gran parte della papilla che li ricetta, ma ancora non presentano forme adulte chiaramente dimostrabili. Nel cellulare sottocutaneo si notano i Pacini ancor riuniti a mazzetti, numerosi e di grandezza notevole. I Ruffini sono riuniti anche essi a mazzetti di quattro o cinque e se ne trovano moltissimi disseminati fra le ghiandole sudoripare o più profondamente fra i pacchetti adiposi.

Più importanti sono i fatti da me osservati in feti a termine. Le espansioni papillari sempre più si fanno abbondanti, assumendo aspetti ora di cupole formate da diversi ordini di filamenti, ora di matasse fittissime ; ora si osserva invece un solo filamento poco convoluto od in forma di ansa. Tutta questa varietà di forme e il gran numero di fibrille nervose variamente intrecciate e fra loro anastomizzate, fa subito pensare che quivi sia un esuberante lavorìo di assestamento preparatorio per dar luogo poi alla conformazione definitiva. Solo rarissimi si osservano i Meissner monolobati completi, più frequenti le anse avviticciate e i fiocchetti papillari. Gli organi del senso muscolare sono invece al completo. I Pacini son già visibili ad occhio nudo, i Ruffini presentano tutte le varietà che di tali organi son state descritte e se ne trovano ancora riuniti a mazzetti, pronti a distribuirsi su tutta la superficie loro destinata, non appena le forme corporee abbiano raggiunto un più grande volume. Per trovare espansioni papillari quasi complete bisogna risa-

lire ai bambini di circa un anno di vita extrauterina. In questi gli intricati avvolgimenti fibrillari son diventati meno comuni; vi è ancora qualche cupola, diverse forme a matassa, ma prevalgono i Meissner piccoli, monolobati, le anse avviticciate e i fiocchetti papillari. Nel cellulare sottocutaneo non vi è nessuna differenza dallo stadio precedente, se non che tanto i Pacini che i Ruffini son distribuiti più uniformemente nelle loro zone d' innervazione.

Tutte queste osservazioni da me raccolte possono in conclusione, così sintetizzarsi: fin dai primi tempi della vita fetale gli organi del senso muscolare sono presenti, già completamente formati e in gran numero, mentre gli organi del senso cutaneo debbono compiere una lunga e laboriosa trasformazione attraverso aspetti multiformi e intricati prima di giungere alla loro ultima fase morfologica e funzionale. Ora, se tutte le espansioni dei sensi in discorso avessero un tronco comune di origine ed una comune funzione, come potrebbe spiegarsi tal divergenza di comportamento?

Perciò la teoria del Duceschi della distinzione topografica di due campi d' innervazione per i due sensi cutaneo e muscolare, mi pare abbia trovato piena conferma al reperto dell'analisi anatomica.

Bologna 18 Ottobre 1922.

Sulla sistematica dei Potamonidi

(a proposito di un lavoro di E. L. Bouvier)

Nota di G. COLOSI

È vietata la riproduzione

Quando E. L. Bouvier pubblicò nel 1917 due note sulla classificazione dei Potamonidi (1), ignorava che sette anni prima il notissimo carcinologo Alcock aveva scritto sullo stesso argomento un lavoro fondamentale benchè di poche pagine (2). Fattone però avvertito da Calman, aggiunse a piè di pagina in una terza nota pure

(1) Bouvier E. L. Sur la classification des Eupotamonea, crabes d' eau douce de la famille des Potamonidés. *C. R. Acad. Sc. Paris, CLXV, 1917.*

— Sur la classification des Parapotamonea, crabes d' eau douce de la famille des Potamonidés. *C. R. Acad. Sc. Paris, CLXV, 1917.*

(2) Alcock A. On the classification of the Potamonidae. *Rec. Ind. Mus. V, 1910.*

del 1917 (1) : « Je suis aux regrets d' avoir laissé échapper ce travail qui est très nourri et fort clair, mais satisfait de voir que mes conclusions systématiques s' accordent, pour le principal, avec celles d'un Carcinologist aussi averti que M. Alcock ».

Desideravo da qualche tempo ed ho avuto in questi giorni occasione di vedere il lavoro di Bouvier sui crostacei decapodi raccolti da Alluaud e Jeannel nell' Africa orientale (2), lavoro comparso il 1° marzo 1921. Nella parte introduttiva l' autore riproduce letteralmente le tre note del 1917, riportando a piè di pagina, nel capitolo sulla distribuzione geografica, che corrisponde alla terza nota del 1917, le righe sopra citate, onde esprimere il medesimo rincrescimenento provato quattro anni prima per essersi lasciato sfuggire nella redazione delle pagine che precedono (quelle cioè che riproducono la prima e la seconda nota del 1917) il fondamentale lavoro di Alcock. Qualunque zoologo scrupoloso avrebbe cercato di riparare ad un errore commesso, poichè se è già grave per un carcinologo di nomea quale Bouvier un'omissione di quel genere che implica trascuratezza e poca conoscenza dell' argomento, è addirittura imperdonabile ripeterla col relativo rincrescimento dopo quattro anni, durante i quali si sarebbe stati più che in tempo per rimaneggiare il testo.

Dinnanzi a tale precedente io non ho quindi da lagnarmi se tra le varie dimenticanze bibliografiche commesse da Bouvier ci sia anche quella che si riferisce ai miei lavori sui Potamonidi (benchè questi gli siano stati da me personalmente inviati), uno dei quali gli sarebbe stato particolarmente utile (3). Se egli si fosse presa la pena di volgere uno sguardo alla mia discussione sulla sistematica dei Potamonidi, si sarebbe accorto che fra le sue vedute e quelle di Alcock non esiste poi quella concordanza che egli ancor oggi crede e che quindi non ha alcuna ragione di dichiararsi soddisfatto, e avrebbe forse potuto modificare qualcuna delle sue idee, di cui ho mostrato la poca validità, e migliorare la parte speciografica del suo ultimo lavoro.

Come si può nettamente affermare che dai *Potamoninae* si passa ai *Trichodactylinae* con l' intermediario di *Erimetopus* senza nemmeno

(1) Bouvier E. L. Sur la distribution des Crabes d' eau douce de la famille des Potamonidés. *C. R. Acad. Sc. Paris, CLXV, 1917.*

(2) Bouvier E. L. Voyage de Ch. Alluaud A. R. Jeannel en Afrique orientale (1911-1912). Resultats scientifiques. Crustacés III, Decapoda - *Paris 1921.*

(3) Colosi G. I Potamonidi del R. Museo Zoologico di Torino. *Boll. Musei Zool. Anat. comp. Torino, XXXV, 734, 1920.*

preoccuparsi di dimostrarlo? Bouvier, dice Calman [1] « now suggests that the African *Acanthothelphusa* (with *Erimetopus)* forms a transition to the other American subfamily, the *Trichodactylinae.* Here, again, the argument ist greatly weakened is it can he shown that the essential character of *Acanthothelphusa* have been acquired indipendently in differents parts of Africa by various graups of *Potamonautes;* nor am I yet convinced, any more than were Ortmann or Alcock, that the *Trichodactylinae* are *Potamonidae* at all ». Ma Bouvier nel redigere il suo ultimo lavoro ignorava o faceva vista di ignorare anche l'osservazione che Calman aveva mosso alla sua prima nota del 1917.

Come si può senz'altro dichiarare i *Potamoninae* primitivi rispetto ai *Trichodactylinae* quando si ritiene proprio l'opposto? Perfino Ortmann [2], che aveva l'idea preconcetta che la distribuzione geografica dei *Trichodactylinae* presentasse un notevole carattere recente, pure è costretto a convenire che quel gruppo è morfologicamente isolato, che non si conosce alcuna forma di transizione verso altri gruppi di Potamonidi e che offre caratteri di arcaicità rispetto ad essi.

La parte zoogeografica del lavoro di Bouvier è un insieme di affermazioni recise ed arbitrarie. Parlando di Potamonidi fossili egli dimostra ancora una volta di non essere al corrente della bibliografia, poichè ignora l'esistenza della magistrale memoria di Szombathy [3] che lo avrebbe potuto illuminare in proposito.

Un'ultima prova di trascuranza bibliografica mostra nella sinonimia di *Potamon* (*Potamonautes*) *Johnstoni* Miers con cui ignora essere stato identificato *P. (Potamonautes) Aloisii Sabaudiae* Nobili [4].

Questo si chiama abusare della notorietà acquistatasi non solo per lanciare delle teorie non confermate nè da fatti nè da esperienze [5], ma anche per compilare lavori di sistematica e di speciografia eseguiti con la più grande leggerezza.

Torino, dicembre 1921.

---

[1] Calman W. T. — A new River-crab from the Transwaal - *Ann. Magaz, Nat. Hist.* [*9*], *I, 1918.*

[2] Ortmann A. E. — The geographical distribution of frechwater decapods and its bearing upon ancient geography - *Proc. Amer. Philos. Soc. XLI, 1902.*

[3] Szombathy Col. — Die Terziären Formen der Gattung Potamon (Telphusa) und ihre paläarktischen Nachkommen - *Annales Mus. Nat. Hungar. XIV, 1916.*

[4] Colosi G. — loc. cit.

[5] Colosi G. — Mutazionismo sperimentale - *Rass. Sc. biol., I, 1919.*

Cosimo Cherubini, Amministratore-Responsabile

Siena 1922 — Stab Tip. S Bernardino, Via Paolo Mascagni 33

Monitore Zoologico Italiano

(Pubblicazioni Italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

Organo ufficiale della Unione Zoologica Italiana

FONDATO
DA
GIULIO CHIARUGI EUGENIO FICALBI

PUBBLICATO
DA
CHIARUGI G. (Firenze)
BECCARI N. (Catania) — GIACOMINI E. (Bologna) — LEVI G. (Torino) — LIVINI F. (Milano)
LOPEZ C. (Pisa) — STADERINI R. (Siena)

Ufficio di Direzione ed Amministrazione: *Istituto Anatomico, Firenze*
12 numeri all' anno — Abbuonamento annuo L. 30
Pr l'estero Fr. 30 (in oro)

XXXIII Anno Firenze - 1922 N. .10

SOMMARIO: ✣ Eugenio Ficalbi. Pag. 145-146.
COMUNICAZIONI ORIGINALI: Beccari N., Il getto lapideo della cavità endocranica di un Ungulato pliocenico della Valdelsa (Toscana). (Con tav. I-II). - Pag. 147-158.
Chiarugi G., Per l'insegnamento dell' Anatomia dell' uomo — Pag. 159-164.

EUGENIO FICALBI

Con vivo cordoglio annunzio ai lettori del Monitore Zoologico che il Prof. **Eugenio Ficalbi** ha cessato di vivere in Pisa il giorno 17 del corrente mese di Dicembre.

Nato in Siena nel 1858, seguì in quella Università il corso di Medicina, manifestando peraltro fin dagli anni giovanili una spiccata tendenza per la Storia naturale; talchè, dopo aver conseguito a Firenze la laurea in medicina, si dedicò di proposito agli studï che prediligeva ed ottenne la laurea in Scienze naturali. Inclinato alla zoologia e all' anatomia comparata trovò nel Museo Zoologico di Pisa, dove fu nominato aiuto, l'ambiente adatto per sviluppare le sue attitudini. La profonda conoscenza che aveva acquistato dell' anatomia dell' uomo, che aveva appreso alla Scuola di Guglielmo Romiti, lo rendeva ben preparato alle ricerche di morfologia, e in questo campo si esercitò in maniera particolare. Conseguì, dopo un assai breve tirocinio, la cattedra di Zoologia e di Anatomia comparata a Sassari, di quì passò a Cagliari, più tardi a Messina, successivamente a Padova, finchè, rimasta vacante la cattedra di Pisa, con molta soddisfazione tornò in questa sede alla quale lo legavano anche ricordi familiari.

Tra i più pregevoli lavori da lui compiuti sono da menzionare quelli sulla ossificazione delle capsule periotiche, sulle ossa accessorie del cranio, sullo scheletro cefalico dei Murenoidi, sulle sacche aerifere degli Uccelli, sull'apparecchio vascolare in alcuni Primati, ed una lunga e ricca serie di ricerche sull'apparecchio tegumentario, che eseguì in vertebrati di differente classe. Di questo argomento, che molto lo interessava, ha continuato ad occuparsi fino a questi ultimi tempi; sono trascorse poche settimane da quando mi faceva pervenire per la pubblicazione nell' Archivio di Anatomia e di Embriologia un lungo scritto, corredato da disegni, da lui eseguiti con la consueta diligenza, sovra le cellule specializzate del tegumento dei Petromizonti.

Minore è il numero dei suoi scritti nel campo della Zoologia ; tra questi meritano un particolare ricordo le sue memorie sulla revisione sistematica delle Culicidae europee e su venti specie di Zanzare italiane, che descrisse e studiò nella loro distribuzione corografica.

Parecchi anni indietro pubblicò un Trattato di Zoologia generale, che anche oggi può essere consultato con profitto, e nel quale la caratteristica personalità scientifica di lui si rispecchia fedelmente : Osservatore ed espositore preciso fino allo scrupolo, raccoglitore paziente dei precedenti storici delle questioni, critico acuto, appassionato conoscitore delle teorie che hanno avuto credito o che dominano anco ra nel campo della biologia. Alle quali credeva che si dovesse dare nell' insegnamento universitario, che non deve essere arido e rudimentale, una giusta parte, perchè il discuterle giova alla educazione dello spirito. e perchè possono servire come utile strumento di lavoro.

L' antica amicizia con **Eugenio Ficalbi** e il vantaggio che ho tratto dalla consuetudine con lui negli anni giovanili, uniti, come eravamo, dalla affinità degli studî, rendono a me più dolorosa la sua scomparsa. Ripenso oggi con commozione a quando a Siena concepimmo insieme l' idea di fondare un periodico destinato a diffondere la conoscenza delle pubblicazioni italiane nel campo della zoologia e della anatomia: come questo progetto fu maturato, come fu tradotto in atto colla pubblicazione del primo numero del Monitore Zoologico, ora carico di anni. A questo figlio della nostra gioventù **Egli** rimase sempre affezionato, perchè riconosceva che quella iniziativa non era stata senza profitto per il nostro paese.

Il nome di **Eugenio Ficalbi** rimarrà ancora segnato sul frontespizio del Monitore Zoologico, e sarà da parte mia un doveroso ed affettuoso omaggio alla sua memoria.

G. C.

COMUNICAZIONI ORIGINALI

ISTITUTO ANATOMICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI CATANIA

Il getto lapideo della cavità endocranica di un Ungulato pliocenico della Valdelsa (Toscana).

PER

NELLO BECCARI

CON TAVOLE I-II

È vietata la riproduzione

Va formandosi, specialmente fra gli studiosi americani, una vera e propria letteratura sopra l' anatomia delle parti molli degli animali fossili, ed il M o o d i e (1911) già ha pensato di dare una prima lista degli autori più importanti che si sono occupati di questo argomento. In una memoria successiva (1915), nella quale si è proposto di illustrare l' encefalo di un pesce fossile del Kansas, il M o o d i e ha dato un' altro elenco di scritti, nei quali particolarmente si parla dello stampo dell' encefalo, specialmente dei Mammiferi fossili, il quale elenco, per quanto non completo, per le note che porta può tuttavia servire di base per studî successivi che trattino di argomenti simili.

Il getto della cavità del cranio dei mammiferi dà un' idea più appropriata della anatomia del loro encefalo che non il getto della cavità cranica dei rettili e di altri vertebrati meno differenziati, perchè l' encefalo dei mammiferi riempie più completamente la cavità (O s b o r n, 1912). Ma anche in questo caso il getto non riproduce mai completamente, neppure nell' uomo, la conformazione esterna degli emisferi, perchè molti solchi secondarî e le relative circonvoluzioni da essi formate non lasciano alcuna impronta sulla superficie interna della scatola cranica (S c o t t, 1898).

Se il cervello dell' uomo fosse conosciuto solo in base ai getti dei crani fossili, dice il G r e g o r y (1914), la sua natura riccamente convoluta non sarebbe neppure sospettata.

Di questo argomento si è ampiamente occupato anche il Palmer, (1913) il quale ha studiato l'encefalo di un Ungulato *(Anoploterium)* dell' Eocene della Francia.

Tali brevi notizie preliminari sono, io credo, sufficienti per far comprendere quanto sia interessante la illustrazione dei getti del cranio di animali fossili, specialmente quando gli animali siano estinti ed i getti rivestano il carattere di esemplari rari da un punto di vista paleontologico.

È questo il caso del getto lapideo dell'encefalo di un Ungulato, raccolto, come è stato fotografato, fra le sabbie gialle plioceniche dei dintorni di Castelfiorentino nella Valdelsa (Toscana) e conservato nel Museo di Paleontologia di Firenze.

Il getto è costituito di arenaria a grana sottile molto cementata.

L'encefalo è quasi completo: mancano soltanto i bulbi olfattorî, che molto probabilmente si ruppero (dato l' aspetto della superficie di frattura) in epoca assai recente. Considerato nel suo assieme l'encefalo appare allungato, alquanto depresso, a contorno semiellittico per essere l' estremo frontale assai slargato. Questo estremo presenta sulla linea di mezzo una profonda intaccatura sicchè i due poli frontali degli emisferi appaiono fortemente divaricati fra loro.

Ecco le principali dimensioni del getto:

	mm.
Lunghezza massima (dal polo frontale degli emisferi alla parte più sporgente del verme del cervelletto). .	135
Lunghezza degli emisferi	119
Larghezza massima degli emisferi (corrispondente circa al limite fra i due terzi rostr. e il terzo caud.) . .	98
Diametro dorso-ventrale complessivo a livello della sporgenza dell' ipofisi	70
Diametro dorso-ventrale del cervello in corrispondenza del lobo temporale	58

La superficie dorsale è pianeggiante; vi si notano due lievi rilevatezze in corrispondenza dell' estremità occipitale degli emisferi ed una rilevatezza più accentuata sulla linea di mezzo, fra il terzo frontale ed il terzo medio. Vi si riconoscono solchi e circonvoluzioni dei quali ci occuperemo a parte. Noteremo intanto che complessivamente i solchi appaiono ben delineati, alcuni notevolmente profondi, assai più di quel che normalmente si vede nei getti della cavità endocranica dell' uomo; e che, non essendo i solchi molto numerosi, le circonvoluzioni appaiono grosse e rilevate.

I due emisferi sono fra loro separati per mezzo della fessura longitudinale del cervello, la quale rostralmente è molto ampia, mentre sul mezzo e caudalmente appena è manifesta. Nel fondo del segmento rostrale slargato si scorge una cresta rugosa. Caudalmente gli emisferi continuano con due rilievi (uno per lato) disposti trasversalmente, rugosi, a forma di clava. La parte più assottigliata dei due rilievi è congiunta sulla linea di mezzo, e la parte più voluminosa bitorzoluta sporge invece sui lati al disopra di una escavazione circolare, la impronta della faccia mediale della rocca petrosa. I due rilievi sono il getto dei seni trasversi. Il cervelletto è in gran parte mascherato da questi rilievi ; appare piccolo e poco sporgente oltre il polo occipitale degli emisferi. Il rilievo del verme, manifesto, decorre quasi verticale in senso dorso-ventrale, formando con la superficie dorsale del cervello un angolo quasi retto.

Il rilievo del verme si confonde con la superficie dorsale del midollo allungato nel quale, caudalmente, si nota un' escrescenza, che probabilmente è sopraggiunta secondariamente e non corrisponde certamente ad alcuna parte del viscere del quale il getto riproduce le forme.

La superficie ventrale presenta ben delineato il rinencefalo. La grossa circonvoluzione olfattoria laterale ed il peduncolo olfattorio sono delimitati lateralmente dalla *f. rhinalis,* la quale è appena accennata nel suo segmento rostrale mentre è profonda e netta nel segmento caudale in corrispondenza del lobo piriforme. Non si scorge rilievo paraolfattorio e l'area del lobo si continua regolarmente nella circonvoluzione olfattoria mediale, che pure non è distinta, ed in quella laterale.

Il lobo piriforme, che fa seguito caudalmente alla circonvoluzione olf. laterale, è assai rilevato; di lato il tratto caudale della *f. rhinalis* lo separa nettamente dal resto del mantello cerebrale; medialmente un semplice avvallamento lo separa dalla rilevatezza ove si trovano gli organi mediani. Al confine fra circonvoluzione olfattoria laterale e lobo piriforme, d'ambo i lati, si osserva, decorrente trasversalmente, un piccolo rilievo allungato e flessuoso (a sinistra anche ramificato) nel quale chiaramente si riconosce un tratto della arteria cerebrale media.

Il chiasma ottico è ben evidente: è alquanto schiacciato e dal lato dei nervi ottici è rotto, con superficie di frattura di aspetto recente. Caudalmente al chiasma la superficie si solleva bruscamente di 2 cm. sul piano del rinencefalo; nella sua parte mediale, compresa fra i lobi piriformi, presenta in avanti, caudalmente al chiasma,

un rilievo a mammellone, che evidentemente corrisponde all' ipofisi. Di lato all'ipofisi, al medesimo livello, esistono, una per lato, due superfici di frattura rivolte verso il polo frontale, a contorno ovalare: esse corrispondono all'ampio foro che nel cranio dei ruminanti è costituito dalla confluenza della fessura orbitale e del foro rotondo. Caudalmente a queste superfici di frattura si sollevano due rilievi troncati alla base, nei quali si riconosce la radice mandibolare del n. trigemello.

Non appare il rilievo del ponte. Caudalmente, in corrispondenza della superficie ventrale del midollo allungato, si scorge un rilievo longitudinale, corrispondente al tronco basilare.

Nella faccia laterale la *fissura rhinalis*, già ricordata, segna il confine fra il rinencefalo ed il resto del mantello.

Caudalmente, a limitare gli emisferi, si trova il rilievo del seno trasverso; ventralmente a questo esiste la escavazione determinata dalla rocca petrosa. Nella parte di mezzo della escavazione esiste un rilievo a cono, tronco all'apice: si tratta del getto del foro acustico interno.

Le ottime condizioni del getto lapideo e la profondità dei solchi permettono lo studio di questi e delle circonvoluzioni.

Ma prima di passare alla esposizione di questo studio è necessario che io spieghi su quali criteri mi sono basato per compierlo. L'anatomia comparata dell' encefalo è ancora incapace di dare, nonostante che numerosi ricercatori (specialmente del secolo passato) se ne siano pazientemente occupati, indicazioni precise e sicure sui caratteri dei solchi e delle circonvoluzioni nelle diverse specie, nei generi ed anche nelle famiglie, talchè sarebbe vana pretesa il volere esattamente riconoscere soltanto dalle circonvoluzioni la specie, anche di un mammifero vivente.

Tuttora si discute, dominati dal concetto della ininterrotta successione filogenetica, quale solco di un ungulato corrisponda morfologicamente a quello di un carnivoro da un lato e dell'uomo dall' altro, e ci si perde in sterili complicazioni di nomenclatura.

Si aggiunga, nel caso presente, che ci troviamo di fronte ad un getto, e che la valutazione della profondità e della continuità dei solchi, quindi la loro identificazione, non può essere che relativa. Tuttavia io ritengo che si possano raccogliere sufficienti elementi per tracciare la fisionomia caratteristica di questo encefalo, ed, anche se non potremo giungere á riconoscerne con sicurezza la specie, ne avremo almeno data una descrizione che potrà permettere ulteriori studî di confronto. Ad ogni modo questo studio potrà rappresenta-

re il tentativo di una razionale illustrazione di un bell' esemplare paleontologico, illustrazione che (per quello che io so) non era stata ancora fatta con eguale intendimento su materiale fossile delle nostre regioni.

Per identificare i solchi e le circonvoluzioni mi sono servito del Trattato di Anatomia comparata del sistema nervoso dei Jacobsohn e Flatau e del Trattato di Anatomia comparata degli animali domestici degli Ellenberger e Baum.

Per lo studio di confronto mi sono principalmente riferito alla vecchia memoria del Krueg (1879), che tutt'oggi fa testo, e ad una più recente del Black (1915), il quale più di altri si è preoccupato di dare alcuni caratteri fondamentali di confronto. E poichè il mio lavoro non potrà e non dovrà essere che un tentativo di identificazione di solchi, per la nomenclatura di questi seguirò il Flatau-Jacobsohn e non entrerò nel merito delle giuste divergenze sorte, dopo la pubblicazione di quel trattato, sulla denominazione e interpretazione dei varî solchi; denominazione e interpretazione, d' altronde, non ancora definitivamente fissate in altro trattato, che possa essere preso come testo e che renda agevoli ulteriori studî di confronto.

Ad eccezione della superficie mediale degli emisferi, che per ragioni ovvie sfugge alla nostra osservazione, sulle altre superficie possono essere riconosciuti i seguenti solchi del Flatau-Jacobsohn:

fissura Sylvii (processus acuminis)
» *ectosylvia (anter. et post.)*
» *suprasylvia*
» *praesylvia*
» *cruciata*
» *diagonalis*
» *coronalis*
» *lateralis*
» *ectolateralis*
» *entolateralis*
» *rhinalis*

ed i seguenti solchi del Black:

constellatio arcuata
ramus descendens f. suprasylviae.

Fissura Sylvii: È meglio riconoscibile a destra: è principalmente costituita da un corto ramo che si porta verticalmente verso la su-

perficie dorsale, quasi perpendicolare alla *f. rhinalis*: è quel ramo che gli Ellenberger e Baum hanno chiamato *processus acuminis.*

Questo *p. acuminis* è assai profondo ed è situato molto in avanti poichè dista dal polo frontale soltanto 43 mm. mentre si trova a 71 mm. da quello occipitale.

Fissura ectosylvia e f. praesylvia : Della *ectosylvia* considero soltanto i tratti anteriore e posteriore. Non si comprende bene come si comportino questi due rami : il posteriore *(f. ectosylvia posterior)* sembra assai prolungarsi nel lobo temporale e prendere così l'aspetto che il Flatau-Jacobsohn dà per costante negli ungulati.

Più difficile è comprendere quale dei tre solchi, situati sulla faccia laterale, anteriormente al *pr. acuminis* siano la *f. ectosylvia ant.* e la *praesylvia.* A me sembra che la *praesylvia* sia dei tre solchi quello che si spinge più innanzi ed arriva così all'estremo frontale dell'emisfero, insieme alla *f. diagonalis,* arrestandosi dinanzi ad una circonvoluzione che limita lateralmente la *f. coronalis.*

Constellatio arcuata: Questa « arcuate constellation » è, secondo Black, un solco situato dorsalmente al *processus acuminis* : è quel solco che i Flatau-Jacobsohn, per analogia con i carnivori, chiamano anche nel cavallo *f. ectosylvia* (parte centrale).

Secondo Black questo solco è presente quando il *processus acuminis* è corto e quando, in conseguenza, rimane un largo spazio fra l'apice del *processus* e la *f. suprasylvia;* sarebbe presente in tutti i Perissodattili viventi, mentre mancherebbe in quasi tutti gli Arctiodattili viventi ad eccezione dei Giraffidi (1).

Nel nostro getto lapideo, da ambo i lati, dorsalmente al *processus acuminis,* si vede distintamente un solco arcuato che abbraccia l'estremità del processo. Per quello che può vedersi in un getto, tale solco, corrispondente alla « arcuate constellation » del Black, è rostralmente congiunto, soltanto a destra, con la *f. diagonalis,* caudalmente, da ambo i lati, con il *ramus descendens f. suprasylviae.*

Fissura cruciata e *fissura coronalis:* La *f. crociata* è bene evidente; intacca molto in avanti il margine dorso-mediale degli emisferi ; si trova a 39 mm dal polo frontale e 78 dal polo occipitale ; è quindi

(1) È un argomento che merita di essere riveduto perchè, p. es., io trovo la c. a., indicata come *f. ectosylvia,* ben rappresentata in *Ovibos muscatus,* illustrato dal Retzius (1900) e non ricordato dal Black.

situata fra il terzo rostrale e i due terzi caudali degli emisferi. Dalla fessura interemisferica la *f. crociata* si porta quasi perpendicolarmente all' esterno per un tratto di 10 mm, in maniera pressochè uguale dai due lati; poi si divide in due rami differentemente interpretati.

Il ramo rostrale, ben delineato, si dirige rostralmente, parallelo alla f. interemisferica, intacca il margine rostrale degli emisferi e si rovescia ventralmente, fino quasi ai bulbi olfattivi. L'altro ramo, più corto e più superficiale, si porta verso l'esterno e si unisce ad un lungo solco a decorso longitudinale, nel quale con facilità si riconosce il segmento rostrale della *f. suprasylvia*. Stando ai Flatau-Jacobsohn il ramo rostrale avrebbe nei casi come il nostro il valore di *f. coronalis* e tale disposizione viene ammessa anche dagli Ellenberger e Baum, i quali la considerano caratteristica dei Ruminanti.

Krueg invece interpreta questi solchi in maniera assai differente. Come è noto, il Krueg ha studiato i solchi di un numero considerevole di ungulati ed ha enunciato i caratteri differenziali dei solchi delle singole famiglie. Orbene negli Elafii, nei quali si vede una disposizione simile a quella che sto illustrando, egli non ricorda un solco crociato.

Per lui in questi animali la *f. coronalis* si unirebbe alla *f. suprasylvia*, e l'unione si effettuerebbe per mezzo di un solco trasverso, a staffa (« querstehendes Bügel »). Questo solco a staffa, che intacca il margine dorso-mediale degli emisferi, sarebbe la continuazione, sulla superficie dorsale, della *f. splenialis*, situata medialmente. Krueg ha notato che in molte specie di Elafii e Tragulidi, specialmente in quelle di piccola mole, il polo frontale degli emisferi apparisce come arrovesciato infuori, sicchè parte della superficie mediale degli emisferi rimane scoperta: si avrebbe, in altre parole, una specie di supinazione degli emisferi. Conseguenza della supinazione sarebbe il fatto che la *f. splenialis*, situata sulla superficie mediale degli emisferi, verso l' estremità rostrale, diverrebbe manifesta sulla superficie dorsale ove sarebbe rappresentata dalla *f. coronalis*.

Poichè ho adottato la nomenclatura dei Flatau-Jacobsohn io seguo questo trattato anche nella denominazione dei solchi in questione; ma non va dimenticato che la nostra *f. cruciata* corrisponde esattamente al « Bügel » del Krueg.

Fissura suprasylvia : è riconoscibile in tutti e due gli emisferi. È profonda e ben evidente specialmente nel suo tratto caudale. Come

abbiamo detto, rostralmente si anastomizza per mezzo della *f. crociata* con la *f. coronalis.* Sembra ricevere medialmente un' altra anastomosi dalla *f. lateralis.* Dal suo tratto caudale parte un ramo *(r. descendens)* diretto obliquamente in direzione ventrale e rostrale. È il ramo che il Black insieme alla « arcuate constellation » ha individualizzato nei Giraffidi.

Fissura diagonalis: è molto sviluppata ; In avanti arriva fino alla estremità del polo frontale e risale alquanto sulla superficie dorsale. Indietro raggiunge a destra la *constellatio arcuata.*

Tra il segmento caudale della *f. suprasylvia* e la fessura interemisferica si osservano tre avvallamenti disposti longitudinalmente e quasi paralleli fra loro. Indubbiamente corrispondono alle *f. lateralis, entolateralis* ed *ectolateralis.* Tali solchi non presentano alcunchè di caratteristico e non sono così manifesti in tutta la loro lunghezza da permettere uno studio particolareggiato.

Della *f. rhinalis* già ci siamo occupati descrivendo le generalità dell' encefalo. Possiamo ripetere che la *f. rhinalis* è poco manifesta nel suo tratto rostrale, mentre lo è maggiormente nel tratto caudale. In corrispondenza del *processus acuminis* essa è interrotta dal rilievo della arteria cerebrale media.

Non è il caso di dilungarci sulle circonvoluzioni, che sono la logica conseguenza della disposizione dei solchi. Meritano solo di essere illustrate le circonvoluzioni centrali situate una rostralmente e l' altra caudalmente al solco crociato.

Il *girus centralis nasalis* è la circonvoluzione situata fra la *f. cruciata*, la *coronalis* e la interemisferica. È una circonvoluzione nel nostro getto piccola, che quasi non affiora sulla superficie dorsale e sembra la continuazione, sulla parte supinata della superficie mediale, della circonvoluzione limbica.

Il *girus centralis caudalis*, al contrario, è notevolmente sviluppato ed alquanto rilevato. Le circonvoluzioni dei due lati, simmetriche, determinano quel rilievo mediano caratteristico della superficie dorsale, al quale ho già accennato nella descrizione generale. Nel bove vivente esiste una rilevatezza simile e gli Ellenberger e Baum la chiamano *polus marginalis dorsalis.* Il *p. marginalis* rilevato si osserva in molti ruminanti e la sua rilevatezza non è quindi un carattere differenziale importante.

Possiamo ricapitolare l'analisi dando dell'encefalo una descrizione sintetica, linneana, nella quale primeggino i caratteri più salienti che hanno valore differenziale.

Se, come sembra, non è intervenuto uno schiacciamento, così facile a verificarsi nei crani fossili, si tratta di un encefalo allungato, assai appiattito in senso dorso-ventrale, con forte supinazione e divaricamento fra loro dei poli frontali degli emisferi, ed in conseguenza con estremità frontale slargata; *processus acuminis* corto, verticale, profondo, situato molto innanzi; presente da ambo i lati la *constellatio arcuata*, anastomizzata: a destra con la *f. diagonalis*, da ambo i lati col *ramus descendens f. suprasylviae;* quest'ultimo solco ben sviluppato, a direzione molto obliqua; *f. coronalis* e *suprasylvia* congiunte alla *cruciata; f. diagonalis* e *praesylvia* con estremità rostrali parallele, che si spingono fino alla estremità del solco frontale; *polus marginalis dorsalis* rilevato; *girus centralis nasalis* piccolo, infossato, come se si trattasse di una circonvoluzione della faccia mediale, resasi manifesta per effetto della supinazione del polo frontale.

Considerato il getto nel suo insieme, per la forma generale, data la lunghezza e l'appiattimento, si esclude che possa trattarsi dello encefalo di un Perissodattilo e fra gli Artiodattili si va col pensiero al gruppo degli Elafii. Qui si rimane quando si considera la supinazione, che peraltro il Krueg dà più specialmente come caratteristica delle specie di piccola mole, e la unione della *f. suprasylvia* con la *coronalis*. D'altra parte anche il Krueg, che molto insiste su quest'ultimo carattere come specifico degli Elafii, ha dovuto poi ammettere che esso è anche presente in molti cavicorni.

Il Bradley (1899) a sua volta ammette che anche nel cavallo la congiunzione sia un fatto quasi normale, e dai confronti che ho eseguito io stesso sull'encefalo dei nostri ungulati domestici debbo dire che in un bove ho riscontrato la congiunzione molto manifesta. La congiunzione esiste anche nell'*Ovibos muscatus* (Retzius, 1900).

Un carattere che assai sconcerta la diagnosi è quello offerto dal *processus acuminis* e dalla conseguente presenza della *constellatio arcuata*.

Il Krueg dà per i cervi un *pr. acuminis* generalmente lungo, ed il Black esclude in essi la presenza della *constellatio arcuata*, che più specialmente sarebbe evidente nelle giraffe.

Di fronte a tante incertezze, per raccogliere elementi di giudizio più consistenti, ho pregato il Prof. De Stefani, Dir. del Museo Paleontologico di Firenze, di fare eseguire il getto di una callotta di *Cervus dicranius* Nesti, rinvenuta nel Valdarno superiore, approssimativamente nei medesimi strati dai quali proviene il getto lapideo.

La callotta, la più adatta che esistesse nel Museo, è peraltro un frammento e permette di riconoscere solo il polo frontale degli emisferi, la parte del resto per noi più interessante.

Orbene fra i due getti una forte rassomiglianza esiste, ma sarebbe azzardata l'affermazione che si tratta della medesima specie.

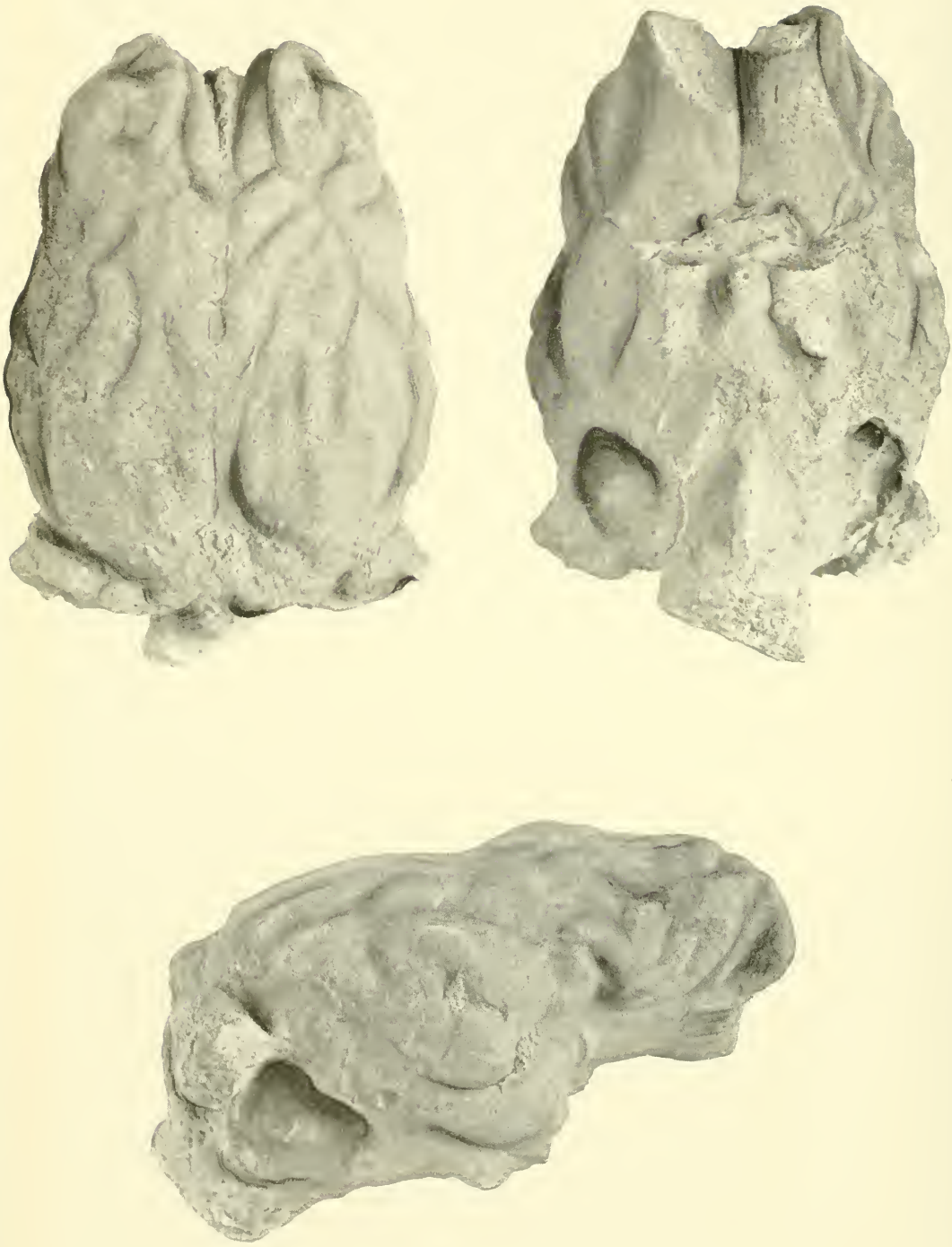
Si tratta di encefali di forma e dimensioni simili; ma nel *C. dicranius* la supinazione, che esiste, è molto meno pronunziata; il *g. centralis nasalis* in conseguenza è più voluminoso, affiora maggiormente sulla superficie dorsale ed in conseguenza la *fissura coronalis* è più decisamente situata sulla superficie dorsale. La *f. crociata* è situata nel medesimo punto, e di aspetto identico è il *polus marginalis*. Esiste un *processus acuminus* ugualmente profondo e verticale, ma non si comprende bene come termini dorsalmente.

Ho fatto anche eseguire il getto in gesso della cavità endocranica di un *Cervus elaphus*, maschio, di età media. Si tratta anche in questo caso di un encefalo che assomiglia ai due getti precedenti. Ma nella specie vivente evidentemente l'encefalo è più piccolo, più globoso, più ovalare, col verme del cervelletto molto più sporgente; manca del tutto la supinazione ed in conseguenza l'estremità frontale appare molto ristretta. Non essendovi supinazione le circonvoluzioni centrali nasali sono fra loro ravvicinate e sporgenti sulla faccia dorsale degli emisferi.

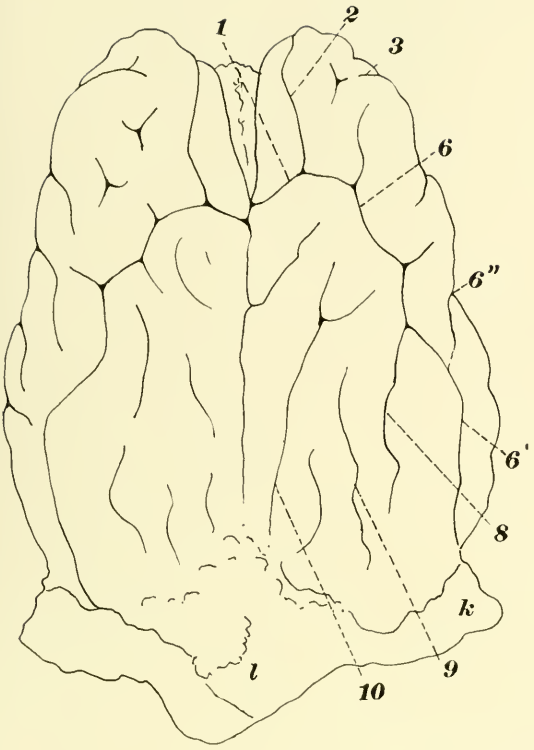
Non è riconoscibile con precisione il *processus acuminis*. A questo proposito abbiamo i dati del Krueg e del Black, i quali ci dicono che nei cervi viventi questo solco è lungo; e forse appunto per questo ha i margini ravvicinati, e così non appare manifesto nel getto.

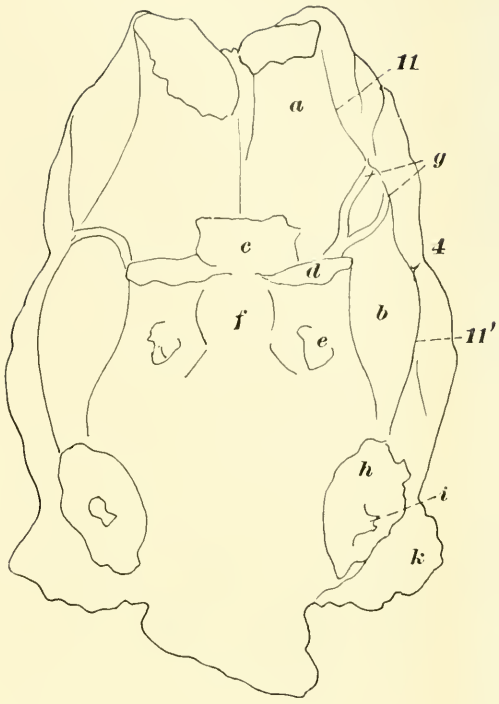
Il getto lapideo, illustrato in questa memoria, appartiene dunque ad un cervo di grossa mole.

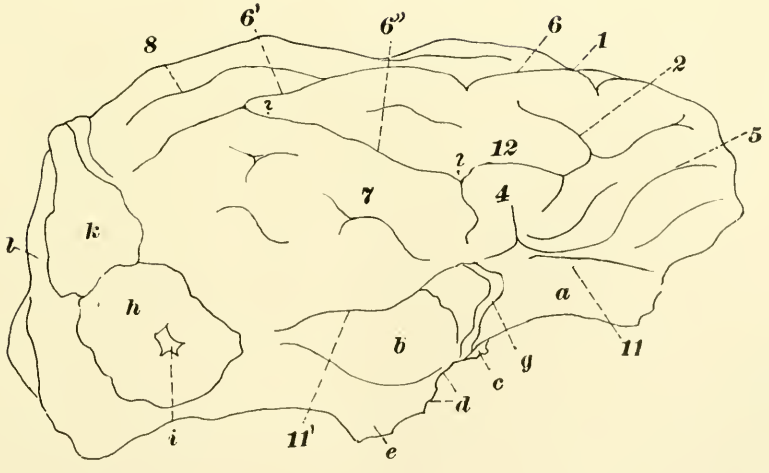
Differisce dall'encefalo dei cervi viventi di grossa mole (fino ad oggi illustrati) per un maggior appiattimento complessivo, per una forte supinazione del polo frontale, per la piccolezza del *Girus cen-*



N. Beccari, fot.


1
2
3
6
6''
6'
8
k
l
10
9


11
a
g
4
c
d
f
b
e
11'
h
i
k


8
6'
6''
6
1
2
5
12
7
4
k
l
h
a
b
g
11
c
d
i
11'
e

tralis nasalis, per la cortezza del *processus acuminis* e la conseguente presenza della *constellatio arcuata*.

Differisce dall' encefalo del *Cervus dicranius*, estinto, soltanto per una maggior supinazione del polo frontale e per una maggior piccolezza del *girus centralis nasalis*.

Allo stato attuale delle nostre conoscenze è impossibile stabilire se tali ultime differenze abbiano o non abbiano valore di differenza specifica.

Qualora si tratti di specie differente, è a ritenersi che essa sia stata affine al *C. dicranius*. Trattasi in ogni caso dell' encefalo di una specie estinta.

Spiegazione delle Tavole I-II

Il getto lapideo veduto dalla faccia dorsale, dalla faccia ventrale e da quella laterale destra, impiccolito di $^1/_3$.

1 . . . . . *fissura cruciata*
2 . . . . . » *coronalis*
3 . . . . . » *diagonalis*
4 . . . . . » *Sylvii (processus acuminis)*
5 . . . . . » *praesylvia*
6 . . . . . » *suprasylvia anterior*
6' . . . . . » » *posterior*
6'' . . . . *ramus descendens f. suprasylviae*
7 . . . . . *fissura ectosylvia posterior*
8 . . . . . » *ectolateralis*
9 . . . . . » *lateralis*
10 . . . . . » *entolateralis*
11 . . . . . » *rhinalis anterior*
11' . . . . . » » *posterior*
12 . . . . . *Constellatio arcuata* (Black)
a, lobo olfattivo
b, lobo piriforme
c, chiasma
d, ramo oftalmico e mascellare del V
e, ramo mandibolare del V.
f, ipofisi
g, arteria cerebrale media
h, impronta della rocca petrosa
i, meato acustico interno
k, seno trasverso
l, verme del cervelletto.

MEMORIE CITATE

Bespaloff F. — Beitrag zur Kenntniss des Elenhirns (Cervus alces) — *Folia neurob., Bd. 10, p. 159, 1917.*

Boule M. and Anthony R. — Neopallial morphology of fossil man as studied from endocranial casts. — *Journ. comp. Neurol., vol. 51, Pts. 2, pag. 95, 1917.*

Black D. — A study of the endocranial casts of Ocapia, Giraffa and Samotherium, with special reference to the convolutional pattern in the family of Giraffidae. — *Journ. Comp. Neurol., vol. 25, p. 227, 1915.*

Bradley O. Charnock — On the convolutions of the cerebrum of the horse — *Journ of. Anat. and Phys., Vol. 33, 1899.*

Dareste C. — Deuxième mémoire sur les circonvolutions du cerveau chez les Mammifères. — *Ann. Sc. Natur., IV, Sez. Zool. T. I, p. 75-103, 1853.*

Ellenberger und Baum – Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. — *13te Aufl. Berlin, Hirschwald, 1912.*

Flatau und Jacobsohn — Handbuch der Anatomie und vergleichenden Anatomie des Centralnervensystems der Säugetiere. — *Berlin, Karger, 1899.*

Gervais P. — Mémoire sur les formes cerébrales des differents groupes des Mammifères – *Journ. de Zool., I, p. 425-469, 1872.*

Gregory W. K. — The dawn man of Piltdown, England. — *Amer. Mus. Journ., vol. 14, p. 196, 1914.*

Krueg I. — Ueber die Furchung der Grosshirnrinde der Ungulaten. — *Zeitschr f. wiss. Zool., Bd 31, 1879.*

Milne-Edwards A. — Recherches anatomiques, zoologiques et paleontologiques sur la famille des chevrotains. — *Ann. de Sc. Natur. V, Ser. Zool. T. II. p. 167.*

Moodie Roy L. — A Contribution to the soft anatomy of cretaceous fishes. — *Kans. Univ. Sc. Bull., Vol. 5, N. 15, 1911.*
(Contiene un' elenco delle principali memorie sulla anatomia delle parti molli dei vertebrati fossili).

— A new fish-brain from the coal measures of Kansas, with a review of other fossil brain. — *Journ. Comp. Neurol., Vol. 25, p 134, 1915.*
(contiene numerosa bibliografia sullo stampo dell' encefalo di vertebrati fossili).

— On the endocranial anatomy of some oligocene and pleistocene mammals. — *Journ. Comp. Neurol., vol. 34, p. 343, 1922.*

Osborn H. F. — Crania of Tyrannosaurus and Allosaurus. — *Mem. Amer. Mus. Nat Hist., N. S., Vol. I, Pt. II, p. 21, 1912.*

Palmer R. W. — The brain and brain-case of a fossil Ungulate of the genus Anoplotherium. — *Proc. Zool. Soc. London, Pt. 4, p. 878-893. 1913.*

Retzius G. — Das Gehirn von Ovibos muscatus. — *Biol. Unters., N. F., Bd. IX, p. 97, 1900.*

Scott W. B. — Brain of Cynodictis in : Notes on the Canidee of the white river oligocene. — *Trans. amer. Philos. Soc. Vol. 19, pp. 374-375. 1898.*

Per l' insegnamento dell' Anatomia dell' uomo

Insegnamento dell' Anatomia all' Estero

Mentre in Italia esiste un solo professore ordinario d' Anatomia umana per ciascuna Facoltà di Medicina, salvo eccezionali cattedre di Istologia generale, e si vuole oggi accentrare in lui l' insegnamento di tutti i rami dell' Anatomia, anche quelli ai quali prima si provvedeva con incarichi, è opportuno esaminare le condizioni dell' insegnamento dell' Anatomia nei principali stati esteri, come si possono dedurre dai più recenti annuari, omettendo quanto riguarda il personale assistente.

FRANCIA : Salvo poche eccezioni ogni Scuola di Medicina ha un ordinario di anatomia e uno d' istologia (generale): si aggiungono professori supplenti per gli esercizi di anatomia, soli o associati agli esercizi di fisiologia ; inoltre vi sono sempre professori « agrégé ». Anche le Università cattoliche (Angers, Lille) hanno ugnale ordinamento.

BELGIO : A Liegi l' Istologia è insegnata a parte dall' Anatomia ; a Gand esiste un Laboratorio di istologia ed embriologia separato da quello anatomico. A Bruxelles 3 ordinari insegnano rispettivamente l' anatomia, l' istologia, l' embriologia. L' Università cattolica di Louvain oltre l' Istituto Vesaliano d' Anatomia sistematica, ha l' Istituto Carnoy, con un direttore generale, suddiviso in 4 laboratorii : istologia, citologia, embriologia, microbiologia, ciascuno con un direttore.

OLANDA : Tanto ad Amsterdam che a Utrecht due ordinari insegnano l' Anatomia e la Istologia-embriologia con laboratorio separato. Ad Amsterdam uno speciale istituto si occupa poi dell' Anatomia del sistema nervoso.

SPAGNA : Su 10 Università, sette hanno ben quattro ordinari, « catedraticos », dei quali uno è il « decano », rispettivamente per l'Anatomia descrittiva, la topografica, la tecnica anatomica e l' istologia o l' embriologia, insegnandosi in alcune l' istologia dall' anatomo-patologo. Di più a Madrid un Istituto di ricerche biologiche si occupa sopratutto del sistema nervoso. Anche le altre 3 Università hanno 3 ordinari ciascuna.

PORTOGALLO : Tanto a Lisbona che a Oporto esistono 3 cattedre per la descrittiva, la topografica e l' istologia-embriologia, con altrettanti ordinari.

GRECIA : Ad Atene 2 ordinari dirigono 2 istituti separati, uno di descrittiva, l' altro di topografica.

ROMANIA : Oltre l' ordinario di descrittiva, vi sono a Bukarest 2 ordinari di topografica (di cui uno dirige la I clinica chirurgica) e uno straordinario di istologia-embriologia.

UNGHERIA : A Budapest esistono 2 istituti, uno d' Anatomia, l' altro di Anatomia e embriologia, diretti da 2 ordinari.

SVIZZERA : Ginevra possiede 2 istituti separati per l' Anatomia e l' Istologia-embriologia ; a Zurigo vi è un ordinario d' Anatomia, e uno straordinario per l' anatomia del cervello (pure con istituto proprio); a Losanna l' ordinario è coadiuvato da 2 straordinari, uno dei quali per l' istologia.

CECOSLOVACCHIA: A Praga l' Università tzeca ha un laboratorio d'Anatomia con 2 ordinari, e uno d' istologia-embriologia con un ordinario. Nell' Università tedesca un ordinario si occupa di anatomia ed embriologia, un altro, con istituto separato, di istologia.

POLONIA : L' Università di Cracovia ha 2 ordinari di Anatomia.

AUSTRIA : Vienna ha 4 istituti distinti : I e II d' Anatomia, uno d' Istologia e uno di Embriologia, con 3 ordinari e uno straordinario ; di più l' Anatomia del sistema nervoso è studiata in un Istituto neurologico a parte. Anche a Graz e Innsbruck l' Istituto anatomico è separato da quello d'istologia-embriologia, diretti ciascuno da un ordinario.

GERMANIA : In tutte le Università tedesche oltre l' ordinario di anatomia, direttore dell' unico istituto anatomico, se ne ha uno « ausserordentliche ». Alcune Università hanno 2 ordinari (Berlino, Bonn, Breslau, Erlangen, Göttingen, Monaco), dei quali uno direttore, che si suddividono la materia, per es. a Monaco uno si occupa di descrittiva, l' altro di istologia e embriologia. Agli straordinari (che possono essere anche 2) spetta la topografica o l' istologia, ecc. Tutto ciò senza contare i numerosi « Privatdozent », « Prosector », « Assistent », e gli emeriti od onorari.

INGHILTERRA: In genere vi è un solo ordinario, ma coadiuvato da un numero più o meno grande di « reader » e di « lecturer », che si distribuiscono i vari insegnamenti secondari, senza contare i « lecturer » dei numerosi « College ». L' Università di Londra ha però 6 professori di Anatomia.

SVEZIA : A Lund si ha un solo istituto con un ordinario di anatomia e uno di istologia ed embriologia, e così a Upsala, ma con 3 professori; a Stoccolma si trovano due istituti separati.

NORVEGIA : L' Università di Christiania ha due ordinari d'anatomia.

FINLANDIA : L' Università di Helsingfors ha un ordinario d'anatomia e uno aggiunto.

STATI UNITI D' AMERICA : Delle 40 Università di Stato alcune non hanno la Facoltà medica. In 14 vi è un solo ordinario di anatomia, in 8 due (Colorado, Kansas, Michigan, Nebraska, North Carolina, Utah, Virginia, Wisconsin) dei quali uno ha la cattedra di istologia oppure di embriologia; in tre vi sono tre professori (Illinois, Minnesota, Pennsylvania), dei quali uno per l'istologia o embriologia, o entrambi. Quando esistono più ordinari, uno di essi dirige l'Istituto, generalmente unico. Dei molti « Medical College » alcuni hanno un unico ordinario, ma i maggiori (Nortwestern, Tuffs, Long Island, St. Louis) ne hanno due, di cui uno per l'istologia, unita in genere all' embriologia. Le Università private hanno quasi tutte due ordinari, di cui uno d' istologia-embriologia (Emory Univ., Cincinnati, St. Louis, Stanford, Maryland, Georg Washington, Georgetown Univ). Tre ordinari hanno la Cornell University e la John Hopkins University, tra i quali uno per l'embriologia e uno per l' istologia o l'anatomia fisiologica; la Cornell Univ. ne ha anche un quarto per la topografica e medicina operatoria. Alcuni di questi istituti si trovano nella stessa città, es. a S. Louis, Washington, Baltimora, con 4-5 ordinari della materia in totale. Pure a Baltimora trovasi una cattedra d'embriologia della Carnegie Institution. Non si tien conto degli « Associate prof. »,

come per es. all' Harward University uno d' istologia e uno di anatomia, nè delle schiere d' « Instructor » e di « Assistent ». Dato il grande numero di Università o di istituzioni consimili, il numero degli studenti non è per ciascuna molto grande. Per es. nel 1921-22 gli studenti di medicina dell'John Hopkins Univ. erano in tutto 348. Ma all' Anatomia si dà agli Stati Uniti grande importanza; infatti le 684 ore di lezione di anatomia (in Italia colla nuova legge sono 300) formano il 19% di tutte le lezioni ufficiali che occorrono per la laurea in medicina, cioè la percentuale massima, perchè la fisiologia e chimica, la patologia generale, la medicina generale, la chirurgia generale seguono con 13, 13, 15, 11 % rispettivamente, e tutte le altre materie insieme formano il 29 %.

GIAPPONE: Anche qui varie Università hanno più professori d' Anatomia; per es. la recente Università di Sendai ne conta tre.

Considerazioni e Proposte

I dati che abbiamo raccolto sugli Istituti di Anatomia e sul personale al quale viene affidato all'estero l'insegnamento dei varî rami delle scienze anatomiche, mettono in chiara evidenza le condizioni di inferiorità nelle quali ci troviamo in Italia, rese più gravi dai provvedimenti, che il Consiglio Superiore di Pubblica Istruzione ha suggerito in applicazione della nuova legge universitaria.

Il Professore di Anatomia dovrebbe da solo svolgere tutta quanta la materia, cioè l'anatomia descrittiva, l' anatomia microscopica e l'anatomia topografica.

Da questa e da disposizioni relative ad altri insegnamenti a me sembra di rilevare alcune tendenze, che giudico estremamente perniciose. Anzi tutto quella di ridurre le Facoltà di Medicina a Scuole professionali, senza troppo preoccuparsi della necessità che i giovani che debbono applicarsi alle cliniche abbiano quella solida preparazione scientifica, senza la quale non può essere tenuto alto il livello degli studi. D'altra parte coll' imporre ai Professori obblighi scolastici troppo gravosi o col metterli nella necessità di assumerli, per non rinunziare a un modesto vantaggio economico, sembra che si voglia considerare l' insegnamento come l'unico obbligo del Professore universitario. Egli ha altri doveri: di fatti colle ricerche proprie deve, nei limiti delle sue forze, contribuire al progresso della scienza; assistere nei loro studi i giovani, che sotto la sua guida si dedicano alla carriera scientifica; adoperarsi per la diffusione della cultura; deve tenersi al corrente della produzione scientifica, non solo nell'interesse delle sue ricerche personali e di quelle dei suoi allievi, quanto per mantenere il suo insegnamento in armonia collo stato attuale della scienza.

Tutto questo viene da molti posto in dimenticanza: si valuta l'opera del Professore Universitario dal numero delle ore settimanali delle sue lezioni e non dal complesso della sua attività scientifica, della quale l'insegnamento deve essere il riflesso e l'esponente.

Ma veniamo all'argomento che più ci interessa, e vediamo se sia possibile e conveniente che a una sola persona sia affidato tutto quanto l'insegnamento della anatomia.

Premetto che io non sono tra coloro che vorrebbero nelle lezioni universitarie dar fondo a tutto lo scibile. Allo studio di alcuni argomenti della nostra materia l'allievo nel museo e nella sala incisoria, coll'aiuto di un libro o di un atlante, si può dedicare con un profitto molto maggiore, che se li sentisse esporre in una serie di lezioni. Credo anche inutile insistere nella descrizione di minuti particolari, che siano scientificamente di lieve entità e non abbiano importanza pratica. Ma gli argomenti che lo meritano, per la loro difficoltà e complessità, debbono avere un largo svolgimento, e debbono essere illustrati con preparati più completamente che sia possibile, in maniera che lo studente ne acquisti una conoscenza sicura: così facendo, egli potrà in seguito perdere il ricordo di particolarità secondarie, ma le idee fondamentali gli rimarranno bene scolpite nella mente: con poca fatica potrà rimettere in ordine le sue cognizioni, ed ampliarle e renderle anche più precise, se ne sentirà il bisogno.

Ma pure colle limitazioni alle quali ho accennato, rimane sempre all'anatomico nel campo dell'anatomia sistematica o descrittiva, una vastissima materia di insegnamento cattedratico, che dovrà essere trattata dal lato morfologico e dal lato microscopico con quella completezza che renda l'insegnamento veramente proficuo e ponga il fondamento indispensabile per lo studio della fisiologia, della patologia e delle cliniche. Basterà ricordare in special modo tutta la parte che comprende i visceri delle grandi cavità, il sistema nervoso, gli organi di senso...

Ma questo, che pure è il principale compito dell' insegnamento anatomico, non è nè può essere il solo. Lo studio microscopico degli organi, che deve far seguito a quello della loro struttura, presuppone la conoscenza dei caratteri generali della cellula e dei tessuti.

I grandi progressi raggiunti dall'anatomia generale, le nuove vedute, derivate da metodi nuovi di studio e dall'applicazione dei dati della chimica-fisica alla conoscenza della struttura del protoplasma, tutto il contributo fondamentale che questa parte delle scienze anatomiche porta alla fisiologia generale ed alla patologia, esigono che di essa non si faccia un' esposizione frettolosa, ma sufficentemente estesa ed integrata da una ricca dimostrazione di preparati.

Ma non è tutto. Nell' ordinamento ufficiale degli studi non è fatta menzione dell' embriologia. I corpi consultivi del Ministero della Pubblica Istruzione in Italia pare che siano rimasti al periodo, ormai per nostra fortuna sorpassato, nel quale la conoscenza della storia dello sviluppo era privilegio di pochi iniziati. Ma io mi domando se oggi è ammissibile che uno studente di medicina esca dalla scuola di anatomia senza avere un' idea del processo della fecondazione e dei problemi che vi si connettono, del modo col quale si svolgono le prime fasi della embriogenesi, del come gli organi del corpo si abbozzano, si sviluppano e si accrescono, della formazione e della struttura degli annessi embrionali. Lasciando pur da parte tutto il vantaggio che dalla embriologia deriva alla migliore intelligenza dei caratteri definitivi degli organi, è evidente che essa costituisce la preparazione necessaria alla comprensione di alcune questioni di biologia generale che interessano in alto grado il patologo, nello stesso modo che è indispensabile per lo studio della genesi dei vizi di conformazione e del processo della gravidanza.

Si noti che se vi è una materia per la quale sia necessaria una esposizione metodica, questa è l' embriologia, e che se un giovane non acquista un primo orientamento sui fenomeni dello sviluppo durante il corso scolastico, difficilmente potrà farlo più tardi, quando gli mancherà l'aiuto che viene dalla parola dell' insegnante e dalla visione dei preparati.

Viene infine l' anatomia topografica, la quale riassumendo e coordinando le nozioni di anatomia, che sono più direttamente applicabili alla pratica medico-chirurgica, e lumeggiandole, perchè meglio riescano impresse, con qualche accenno a fatti clinici e ad atti operatorii, deve essere insegnata ai giovani del 3° anno di corso ; sarebbe anzi preferibile, come scrissi in altra occasione, che potessero attendervi più tardi: ne apprezzerebbero allora tutto il valore e la importanza e la loro cultura anatomica ne riuscirebbe rafforzata. Comunque l' anatomia topografica, per il metodo che le è proprio, per la sua natura e per i suoi obiettivi, deve costituire un corso a parte, separato e distinto da quello dell'anatomia descrittiva.

Se il quadro che ora ho tratteggiato rappresenta ciò che dovrebbe essere e che vogliamo che sia l' insegnamento anatomico in una Scuola di Medicina, la quale abbia un avviamento severamente scientifico, domando se si crede possibile che un solo Professore possa svolgere in maniera completa e con reale efficacia tutto il vasto programma; e se specialmente ciò sia possibile se si vuole che egli non sia distolto dall' esercizio di tutti gli altri doveri verso la scienza e la cultura che egli ha al pari di qualsiasi altro professore di università.

Pur troppo nelle attuali condizioni delle finanze dello Stato non possiamo avanzare soverchie pretese, non possiamo chiedere nuove cattedre e fondazione di nuovi istituti. Se verrà, come auguriamo, il giorno, nel quale si potrà provvedere con altezza di intendimenti e con larghezza di vedute a un migliore assetto delle nostre Università, allora sarà il caso di discutere se sia preferibile che a lato di ciascuno degli Istituti di materie fondamentali, altri ne sorgano da quelli indipendenti per quei rami di scienza, che abbiano acquistato una individualità propria; o se piuttosto non convenga concentrarli in un istituto solo e sotto un' unica direzione, affidando gli insegnamenti che servono a complemento e ad integrazione del corso principale a professori che abbiano acquistato in alcune parti speciali una sicura competenza.

Per il momento ciò che è necessario e che dobbiamo reclamare, si è che, secondo le proposte che potranno essere fatte dai Direttori degli Istituti Anatomici e dietro il parere conforme delle Facoltà, alcune parti dell' insegnamento anatomico vengano affidate ad incaricati, lasciando che ciascuna Facoltà, tenendo conto dei titoli scientifici e didattici delle persone che potrebbero essere chiamate a tali uffici, del materiale d' insegnamento disponibile, del numero degli studenti, delle tradizioni della scuola e di altre circostanze particolari, decidano sul numero e sulla qualità degli incarichi. Questa piena libertà di decisione è necessaria. Ciò che in tante cose dell'ordinamento delle Università nuoce ed offende è la pretesa di volere disciplinare ogni cosa, di voler limitare oltre misura le iniziative delle Facoltà e dei Professori, e costringere tutti a camminare sulle stesse rotaie. Abbiate maggiore fiducia in noi. Siate sicuri che le cose non andranno peggio del come vanno attualmente!

Se queste mie proposte saranno considerate come accettabili ed attuate, gli studi anatomici e l' insegnamento ne avranno vantaggio, e sarà evitato che nel paese, che è stata la culla dell'Anatomia dell' uomo, la nostra scienza si avvii fatalmente ad un periodo di decadenza.

G. Chiarugi

Firenze, Novembre 1922.

Cosimo Cherubini, Amministratore-Responsabile

Siena 1922 — Stab. Tip. S. Bernardino. Via Paolo Mascagni 33

Monitore Zoologico Italiano

(Pubblicazioni Italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

Organo ufficiale della Unione Zoologica Italiana

FONDATO
DA
GIULIO CHIARUGI EUGENIO FICALBI

PUBBLICATO
DA
CHIARUGI G. (Firenze)
BECCARI N. (Catania) — GIACOMINI E. (Bologna) — LEVI G. (Torino) — LIVINI F. (Milano)
LOPEZ C. (Pisa) — STADERINI R. (Siena)

Ufficio di Direzione ed Amministrazione: *Istituto Anatomico, Firenze*
12 numeri all' anno — Abbuonamento annuo L. 30
Pr l'estero Fr. 30 (in oro

XXXIII Anno Firenze - 1922 N. 11.

SOMMARIO: Bibliografia. — Pag. 165-171.
Comunicazioni originali: Lambertini G., Sulle cause che determinano la genesi delle Circonvoluzioni cerebrali. Nota preliminare. — Granata L., Ricerche sugli Attinomissidi. I. Triactinomyzon magnum n. sp. — Spadolini I., Di un particolare impiego della mica nella tecnica istologica. — Chiarugi G., I nevromeri del mesencefalo negli embrioni di Cavia. — Pag. 172-184.

BIBLIOGRAFIA

Si dà notizia soltanto dei lavori pubblicati in Italia

B. — PARTE SPECIALE.

(Continuazione)

XII. Vertebrati

III. Parte Zoologica

1. Scritti generali e su più che una delle classi

— Notizie e varietà zoologiche, in: *Natura, Vol. 12, Fasc. aprile-giugno. Milano, 1921.*

3. Pesci

Arcangeli Alceste. — Sulle diverse colorazioni del Carassius auratus L. e le cause che le determinano. — *Riv. di Biologia, Vol. 3, Fasc. 1, pp. 33-52. Roma, 1921.*

Borri Celso. — Considerazioni critiche sulla scissione del genere Petromyzon. — *Atti Soc. Tosc. d. Sc. Nat., Memorie, Vol. 33, pp. 164-172. Pisa, 1921.*

Caporiacco (di) Lodovico. — Revisione delle specie mediterranee della famiglia « Labridae.» — *Atti d. Soc. Ital. di Sc. Nat. e d. Mus. Civ.*

d. Storia Nat. in Milano, Vol. 60, Fasc. 1, pp. 49 101. Milano, 1921.

Facciolà Luigi. — Specie della famiglia « Maenidae » viventi nel mare di Messina. — *Vedi M. Z., 29, 1, 6.*

Fossa-Mancini E. — Alcune considerazioni sulla morfologia e sulla dietologia degli Ptychodus. — *Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat, Memorie, Vol. 33, pp. 194-213. Pisa, 1921.*

Grassi Battista. — Contributi alla conoscenza delle uova e delle larve dei Murenoidi. — *R. Com. Talassogr. It., Mem. 42, pp. 11, con tav. Venezia, 1914.*

Grassi Battista — Nuove ricerche sulla storia naturale dell' Anguilla. — *R. Com. Talassogr. It., Mem. 67, pp. 141, tav. 1-9. Venezia, 1919.*

Lamberlenghi Ada. — Distribuzione delle papille cutanee in Gobius fluviatilis Bonelli in rapporto a quella dei Gobi marini. Con tav. — *R. Com. Talassogr. It., Mem. 70, pp. 11. Venezia, 1919.*

Mortara Silvia. — La disposizione degli organi ciatiformi del genere Aphya e suoi rapporti con quella del genere Gobius. Con 1 tav. — *R. Com. Talassogr. It., Mem. 65, pp. 23. Venezia, 1918.*

Parona Corrado. — Il tonno e la sua pesca. (Con 26 tavole). — *R. Com. Talassogr. It., Mem. 68, pp. 265. Venezia 1919.*

Sanzo Luigi. — Stadi larvali di Paralepis hyalina C. V. (Con 5 figure). — *R. Com. Talassogr. It., Mem. 59, pp. 7. Venezia, 1917.*

Sanzo Luigi. — Sviluppo larvale di Paralepis Rissoi Bp. — *R. Com. Talassogr. It., Mem. 62, pp 9. Venezia, 1917.*

Sanzo Luigi. — Uova e larve di Trachypterus cristatus Bp. — *R. Com. Talassogr. It., Mem. 64, pp. 15, 1 tav. Venezia, 1918.*

Sanzo Luigi. — Contributo alla conoscenza dello sviluppo post-embrionale negli Scopelini Müller. Myctophum Rafinesquei (Scopelus Cuvier). (M. Gemellari, M. Rafinesquei, M. Rissoi, M. Benoiti Hygomi, M. glaciale, M. Coccoi, M. maderense, M. elongatum, M. alatum, M. crocodilum, M. metopoclampum). — *R. Com. Talassogr. It., Mem. 66, pp. 53. Venezia, 1918.*

Sanzo Luigi. — Contributo alla conoscenza degli stadi larvali di Orthagoriscus Bl. — *R. Com. Talassogr. It., Mem. 69, pp. 7, 1 tav. Venezia, 1919.*

4. Anfibi

Calabresi Enrica. — Batraci e Rettili raccolti nella Somalia meridionale dai Dott. Stefanini e Paoli. — *Vedi M. Z., 27, 2, 33.*

Cavazza F. — A proposito della localizzazione della specie Rana esculenta e Rana temporaria, Triton alpestris e Triton vulgaris. — *Riv. di Biol., Vol. 3, Fasc. 6, pp. 830-834. Roma, 1921.*

Monticelli Fr. Saverio. — Nuove notizie intorno agli Axolotl dell' Istituto Zoologico della R. Università di Napoli. — *Rend. Accad. Sc. Fis. e Mat., Ser. 3, Vol. 23, pp. 83-86. Napoli, 1917.*

5. Rettili

Calabresi Enrica — Vedi in questo N., pag. 166.

Calabresi Enrica. — Sulla presenza dell' Eumeces Schneideri Daud, nella Tripolitania. — *Vedi M. Z., 27, 2, 50.*

Calabresi E. — Rettili somali raccolti fra Gelib e Margherita (Riva sinistra del Giuba) dai Dott. Mazzocchi e Scassellati nel 1912. — *Vedi M. Z., 29, 8, 122.*

Fasciolo Cantoni Alba. — Casi di dicefalia in Tropidonotus natrix. — *Atti d. Soc. Lig. di Sc. Nat. e Geogr., Vol. 32, N. 4, pp. 131-142, con 1 tav. Genova, 1921 (1922).*

Peola Olga. — Ricerche sulla corologia ligustica della Luscengola. — *Atti d. Soc. Lig. di Sc. Nat. e Geogr., Vol. 32, N. 3, pp. 93-102, con 1 tav. e 2 fig. Genova, 1921 (1922).*

6. Uccelli

Ascari A. — Un caso di mostruosità in « Alauda arvensis ». — *Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat., Proc. Verb., Vol. 30, pag. 85. Pisa, 1921.*

Corona Ottaviano. — Sopra una mostruosità in una Gallina tripode. — *Atti Pont. Acc. Rom. Nuovi Lincei, An. 65, Sess. 6-7, pp. 171-174, con figg. Roma, 1912.*

Fossa-Mancini. — Influenza della componente verticale del vento sul volo di alcuni uccelli. — *Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat., Proc. Verb., 29, pp. 44-46. Pisa, 1920.*

Ghigi Alessandro. — Probabile inversione di dominanza coll' età in alcuni fagiani. — *Riv. di Biol., Vol. 2, Fasc. 6, pp. 591-596. Roma, 1920.*

Salvadori T. e **Festa** E. — Uccelli (Missione zoologica del Dott. E Festa in Cirenaica). I. — *Boll. d. Musei di Zool. ed Anat. comp. d. R. Univ. di Torino, Vol. 36, N. 738, pp. 1-5. Torino, 1921.*

7. Mammiferi

Altobello G. — Mammiferi. I-III (Gli insettivori, i chirotteri, i rosicanti). — *Campobasso, Tip. G. Colitti e f., 1920. 3 op. di 36, 56, e 88 pag.*

Beaux (de) Oscar — Una nuova Crisocloride della Colonia del Capo, con rassegna bibliografica 1900-1920, e catalogo della famiglia. — *Atti Soc. Ital. d. Sc. Nat. e d. Museo civ. di St. Nat. in Milano, Vol. 60, Fasc. 2, pp. 230-240. Milano, 1921.*

Beaux (de) Oscar — Un caso notevole di direzione dei peli aberranti in una Nasua rufa Desm. — *Atti d. Soc. Ital. di Sc. Nat. e d. Museo Civ. di St. Nat. in Milano, Vol. 60, Fasc. 2, pp. 149-154, con 4 fig. Milano, 1921.*

Brentana Domenico — Alcune osservazioni sul rapporto tra la lunghezze delle corna e l' età dei giovani bovini di razza bruna Affrica. — *Nuovo Ercolani, An. 25, N. 21-22, pp. 265-277. Torino 1920.*

Carazzi David — Il coniglio di Porto Santo e la realtà della specie. — *Vedi M. Z., 29, 5-6, 73.*

Decisi A. — La classificazione delle Platirrine dell' Elliot con 2 carte di distribuzione geografica. — *Vedi M. Z., 29, 5-6, 65.*

Decisi A. — La classificazione dei Lemuri dell' Elliot. — *Vedi M. Z., 31,3,41.*

Festa Enrico — Mammiferi (Missione zoologica del Dott. E. Festa in Cirenaica. III). — *Boll. d. Mus. di Zool. ed Anat. comp. d. R. Univ. di Torino, Vol. 36, N. 740, pp. 1-7. Torino, 1921.*

Festa E. — Il Nyctinomus taeniotis (Raf.) in Piemonte. — *Boll. d. Mus. di Zool. ed Anat. comp. d. R. Univ. di Torino, Vol. 35, N. 735, pp. 1-3. Torino, 1920.*

Galbusera Severo — Di alcuni ibridi osservati in Sardegna (becco e pecora, cinghiale e scrofa). — *Clin. veter., An. 43, N. 21-22, pp. 585-587. Milano 1920.*

Sergi G. — La Babirussa. — *Vedi M. Z., 29, 3, 35.*

Vram G. Ugo — Sul genere « Theropythecus ». Con 3 incisioni. — *Arch. Zool, Vol. 10, pp.169-214. Napoli, 1922.*

8. Antropologia ed Etnologia.

Arnone Luigi — Studio nei fossili sugli effetti della carie dei denti. — *Annali di Odont., An. 5, N. 2, pp. 25 e segg., Roma, 1920.*

Battaglia Raffaello — Le industrie e le faune pleistoceniche di Italia. — *Riv. di Antrop., Vol. 22, pp. 193-292. Roma, 1917-18.*

Battaglia Raffaello — Materiali paletnologici dei Monti Lessini in provincia di Verona. — *Riv. di Antrop., Vol. 22, pp. 293-306, con figg. Roma, 1917-18.*

Battaglia Raffaello — Paralleli etnografici. Ascie peduncolate della Nuova Guinea e dell' Italia preistorica. — *Riv. di Antrop., Vol. 23, pp. 277-283, con figg. Roma, 1919.*

Battaglia Raffaello — Studi sul paleolitico superiore in Italia e in Francia. — *Riv. di Antrop., Vol. 23, pp. 203-236. Roma 1919.*

Buonaiuti Evelina — La serie dei Crani mentawei del Museo di Antropologia di Firenze. — *Riv. di Antrop., Vol. 23, pp. 245-249. Roma, 1919.*

Consiglio P. — Per l' incremento degli studi antropologici. — *Riv. Ital. di Neurop. Psich. ed Elettrot., Vol. 13, Fasc. 10, pp. 304-306. Catania, 1920.*

Consiglio Placido — Per il rinnovamento e l' incremento degli studi antropologici — L' Istituto internazionale di Antropologia — Contributi della medicina militare. — *Giorn. Med. Milit., An. 69, Fasc. 4, pp. 154-165, Fasc. 5, pp. 188-203. Roma, 1921.*

Corso Raffaele — Il Wampum nelle cerimonie nuziali Algonchine (A proposito della memoria di Franck G. Spek: The function of Wampum among the eastern Algonkian). — *Riv. di Antrop., Vol. 23, pp. 273-277, con figg. Roma, 1919.*

Costa (Da) Ferreira Aurelio — Sull'enrignatismo. Con 2 fig. — *Riv. di Antrop., Vol. 23, pp. 237-239. Roma, 1919.*

Falco G. — Sulle figure papillari dei polpastrelli delle dita nei libici. — *Riv. di Antrop., Vol. 22, pp. 91-174, con fig. Roma, 1917-18.*

Favaro Giuseppe — L'orecchio e il naso nel sistema antropometrico di Leonardo da Vinci. Nota. - *Atti R. Istit. ven.di Sc. Lett. ed Arti, An. Acc. 1920 921. Tomo 80, parte 2, pp. 47-48. Venezia 1921.*

Fioratti Irene — Linee fondamentali della distribuzione dell'altezza del cranio in Europa. — *Vedi M. Z., 30, 5, 64.*

Frassetto F. — Delle leggi che vincolano i pesi alle lunghezze del corpo nell'uomo alla nascita.— *La Clinica Pediatrica, An. 4, 1922. Estr. pp. 22.*

Frassetto Fabio — Delle leggi che vincolano i pesi alle stature nell'uomo dalla nascita fino ai sei anni. — *La Clinica Pediatrica, An. 4, 1922, Estr. pp. 16 con figg. Modena, 1922.*

Frassetto Fabio — Il numero e le varietà dei tipi costituzionali e delle combinazioni morfologiche individuali in antropologia e in medicina. — *Riv. di Biol., Vol. 4, Fasc. 3, pp. 329-338. Roma, 1922.*

Frassetto Fabio — Delle relazioni fra il peso e la statura nell'uomo adulto. — *La Medicina Ital., genn. 1922, pag. 5.*

Frassetto Fabio — I gemelli podalici di Samar (Isole Filippine). — *La Medicina Ital., genn. 1922.*

Giuffrida-Ruggeri V. — Se i popoli del mare delle iscrizioni geroglifiche appartengono tutti all'Italia. — *Riv. di Antrop., Vol. 22, pp. 17-32. Roma, 1917-18.*

Giuffrida-Ruggeri V. — L'indice barico in certe sezioni di popolazione e nei due sessi. — *Riv. di Antrop., Vol. 23, pp. 91-100. Roma, 1919.*

Giuffrida-Ruggeri V. — La controversia sul fossile di Piltdown e l'origine del philum umano. — *Vedi M. Z., 30, 1-2,* 7.

Giuffrida-Ruggeri V. — A proposito della leptorrinia dei Morioni e della loro deformazione cranica. Con 1 fig. — *Rend. R. Acc. di Sc. Fis. e Mat. di Napoli, Ser. 3, Vol. 27, 1921. Estr. pp. 12. Napoli, 1921.*

Giuffrida-Ruggeri V. — Su l'origine dell'uomo. Nuove teorie e documenti. *Pp. VII - 272, con 24 figg., in 8°. Bologna, Nicola Zanichelli Edit., (1921).*

Giuliani Luigi — L'altezza del cranio considerata quale carattere sessuale secondario nei due tipi cranici brachi e dolicomorfi. Con 1 fig. — *Riv. di Antrop., Vol. 23, pp. 177-184. Roma, 1919.*

Giuliani Luigi — Sui caratteri differenziali nel piano mediano fra dolico e brachimorfi. Con 4 figg. e 7 tav. — *Riv. di Antrop., Vol. 24, pp. 31-176. Roma, 1920-21.*

Livi R. — Sull'accrescimento della statura oltre i venti anni. — *Metron, Vol 1, Fasc. 4, pp. 123. Rovigo, 1921.*

Parona C. F. — Ragguagli sopra gli ossami fossili trovati in una tomba presso Anteopolis (Monti di Gan, Alto Egitto). — *Atti R. Accad. d. Sc. Torino, Vol. 53, Disp. 13, pp. 511-522. Torino, 1918.*

Portigliotti — I canoni umani. — *Illustrazione medica ital., Vol. 3, pp. 118-120. Genova, 1921.*

Puccioni Nello — Appunti sulla distribuzione geografica delle popolazioni della Somalia. Con 1 tav. — *Boll. d. R. Soc. Geog. It., Fasc. 3-4, 1919, pp. 149-159. Roma, 1919.*

Puccioni Nello — Nuove osservazioni sulla fisionomia delle stazioni preistoriche della Chiocciola. — *Arch. p. l'Antrop. e la Etn., Vol. 48, 1919. Estr. pp. 7. Firenze, 1920.*

Puccioni Nello. — Risposta al Dott. A. Pirez de Lima. — *Arch. p. l' Antrop. e la Etn., Vol. 48, 1918. Estr. pp. 4. Firenze, 1920.*

Puccioni Nello. — Studî sui materiali e sui dati antropologici ed etnografici raccolti dalla missione Stefanini-Paoli nella Somalia italiana meridionale. — *Arch. per l' Antrop. e la Etn., Vol. 47, 1917 e Vol. 49, 1919. Estr. pp. 333. Firenze, tip. Ricci, 1920.*

Rellini Ugo. — I villaggi preistorici trincerati di Matera. Contributo allo studio delle origini delle fortificazioni. — *Riv. di Antrop., Vol. 23, pp. 57-90, con fig. Roma, 1919.*

Rellini Ugo. — Lo stato di Grimaldi e l'età neiolitica. — *Riv. di Antrop., Vol. 23, pp. 185-201. Roma, 1919.*

Schiavuzzi R. — La popolazione nel territorio di Pola prima della conquista romana. — *Riv. di Antrop., Vol. 23, pp. 261-271. Roma, 1919.*

Sera G. L. — Un foglio di projezione per rapporti morfometrici in corpi tridimensionali ed in particolare per l'altezza del cranio. — *Vedi M. Z., 27, 6, 113.*

Sera G. L. — I movimenti etnici del Caucaso. Con tav. 5 e 2 fig. — *Vedi M. Z., 31, 10-11, 172.*

Sera G. L. — Sui rapporti della conformazione della base del cranio colle forme craniensi e colle strutture della faccia nelle razze umane. — Saggio di una nuova dottrina craniologica con particolare riguardo dei principali crani fossili. — *Mem. d. Soc. Ital. di Sc. Nat. e d. Mus. Civ. di St. Nat. in Milano, Vol. 9, Fasc. 2, pp. 167-261, con 2 tav. e 8 tabelle numeriche. Pavia (Milano), 1920.*

Sera G. L. — Risposta al Prof. V. Giuffrida-Ruggeri. — *Morfol. dell'Uomo e dei Primati, An. 3, Fasc. 2-3. Estr. pp. 8. Pavia, 1921.*

Sera G. L. — La distribuzione geografica dei brachi-platicefali ed i relitti della fauna glaciale in Europa. — *Riv. di Biol., Vol. 3, Fasc. 1, pp. 53-57, con 2 fig. Roma, 1921.*

Sera G. L. — La recente scoperta dell' uomo fossile nell'Africa meridionale. — *Riv. di Biol., Vol. 4, Fasc. 1, pp. 106-114, con 7 fig. Roma, 1922.*

Sera G. L. — A proposito del polifiletismo dei Primati. — *Morfol. dell' Uomo e dei Primati, Vol. 4, Fasc. 1. Estr. pp. 16, Pavia, 1922.*

Sergi G. — Intorno a due scoperte paleoantropologiche. — *Riv. di Antrop., Vol. 22, pp. 307-310. Roma, 1917-18.*

Sergi G. — Forme craniche estranee alla varietà mediterranea. — *Riv. di Antrop., Vol. 22, pp. 1-16. Roma, 1917-18.*

Sergi G. — Una congettura intorno ad una primitiva forma umana del terziario antico. — *Riv. di Biol., Vol. 2, Fasc. 6, pp. 573-590, con 1 tav. Roma, 1920.*

Sergi Sergio — La mandibola di Banolas. Con 2 fig. — *Riv. di Antrop., Vol. 22, pp. 311-321. Roma, 1917-18.*

Sergi Sergio. — Metodo per la determinazione dei piani del cranio. Con 1 fig. — *Riv. di Antrop., Vol. 23, pp. 241-244. Roma, 1919.*

Sergi Sergio — Sulla distanza tra la spina iliaca anteriore superiore ed il grande trocantere — *Riv. di Antrop., Vol. 23, pp. 127-136. Roma, 1919.*

Sergi Sergio. — L'Afrodite di Cirene. Osservazioni antropometriche. — *Riv. di Antrop., Vol. 23, pp. 101-126, con figg. Roma, 1919.*

Sergi Sergio. — Sul piano orizzontale della visione. Con 6 fig. — *Riv. di Antrop., Vol. 24, pp. 5-29. Roma 1920-21.*

Sergi Sergio. — Il modulo antropometrico per la scuola magistrale ortofrenica di Roma. — *L'Assistenza dei minorenni anorm., Boll. d. Scuola Magistr. Ortofrenica, An. 7 8. Estr. pp. 12. Roma, 1921.*

Zanolli Velio. — Alcune brevi considerazioni intorno ai problemi della morfogenesi cranica e del mendelismo. — *Atti Accad. Sc. Veneto-Trentino-Istriana, Ser. 3, Vol. 11, pp. 8-14. Padova 1921.*

Zanolli Velio. — Il problema dei biosferoidi cranici. — *Riv. di Biol., Vol. 3, Fasc. 4, pp. 514-518. Roma, 1921.*

Appendice: Antropologia applicata allo studio dei pazzi, dei criminali ecc.

Cozzolino O. — L'encefalo in un caso d'idiozia mongoloide. Studio antropologico. — *La Pediatria, Vol. 29, N. 2, pp. 49-58. Napoli, 1921.*

Zuccarelli A. — Anomalie riscontrate in scheletri di briganti. — *R. Accad. Med.-Chir. di Napoli, Sed. del 26 Marzo 1922.*

COMUNICAZIONI ORIGINALI

ISTITUTO DI ISTOLOGIA E FISIOLOGIA GENERALE
DELLA R. UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Sulle cause che determinano la genesi delle Circonvoluzioni cerebrali

NOTA PRELIMINARE
DI
GASTONE LAMBERTINI
(Studente)

È vietata la riproduzione

Alcuni mesi or sono, avendo sezionato un embrione umano già fissato, di circa cinque mesi, per studiarne alcuni organi, fui invogliato ad osservare a quale punto di sviluppo si trovasse il mantello cerebrale.

La presenza di piccoli solchi nella regione frontale e occipitale del cervello, una evidente solcatura in corrispondenza del futuro solco centrale di Rolando, una marcata depressione nella regione della Valle di Silvio, accesero in me la curiosità di servirmi di questo materiale per sincerarmi se i fattori che intervengono nell' abbozzare questi solchi, i quali debbono delimitare le future circonvoluzioni, fossero quelle stesse funzioni cellulari che il Prof. Ruffini scopriva tra il 1906 ed il 1908 e che più tardi chiamava *processi morfogenetici elementari.*

Mi affretto a palesare i risultati ottenuti da una serie di preparati eseguiti sopra questo encefalo embrionale, poichè essi hanno, a mio avviso, pienamente confortato la mia previsione.

Mi propongo di ristudiare in seguito comparativamente queste formazioni in qualcuno dei mammiferi da laboratorio, poichè si presterà più facilmente del materiale umano per una analisi sistematica, da cui intendo trarre materia per la tesi di laurea.

Potrò così con materiale meglio fissato di questo, che non era certamente destinato a simili indagini, diffondermi meglio sulla più minuta istologia di questi solchi ; senza tralasciare di svolgere la recensione critica dei lavori che riguardano questo argomento.

Dopo tali premesse passo senz'altro ad illustrare i risultati ottenuti.

In qualsiasi punto del mantello cerebrale ove sta per abbozzarsi un solco ho notato che i neuroblasti dello strato più periferico, immediatamente sottostante alla meninge piale, mutano forma, trasformandosi in cellule molto alte, ordinatamente riunite fra di loro ed aventi il nucleo spostato all' estremo che guarda verso i neuroblasti

sottostanti. Queste cellule nel loro insieme, mediante il loro corpo protoplasmatico, formano una evidente ed alta lamina protoplasmatica, indice sicuro di quel movimento chiamato dal Prof. Ruffini *movimento di preparazione*, che prelude alla introflessione della lamina stessa.

Infatti osservando queste formazioni in un tempo successivo, ho potuto notare che le più centrali di queste cellule si vanno introflettendo nella direzione indicata dal loro nucleo, infossandosi cioè tra gli strati sottostanti dei neuroblasti; nello stesso tempo comincia a formarsi dal lato opposto una solcatura.

Questi segni palesi di *sticotropismo* raggiungono un grado ancor più dimostrativo, probabilmente a causa della fissazione, nel pavimento del quarto ventricolo ed ai lati della linea mediana, ove le cellule ependimali infossandosi si trasformano in perfette cellule clavate che portano il nucleo alla loro estremità rigonfia, e che si anastomizzano al polo opposto mediante il loro peduncolo slargato.

Osservando adunque un solco cerebrale mentre si abbozza per l'introflessione descritta si nota in esso la presenza di un denso coagulo, ed osservando il protoplasma delle cellule che lo delimitano, questo appare ricco di granuli che si riversano nella cavità stessa.

Anche a questi segni palesi ed inconfutabili di *secrezione* bisogna por mente per spiegarsi la formazione di un solco cerebrale.

Infatti il movimento sticotropico delle cellule che si introflettono viene fortemente coadiuvato dalla secrezione. I prodotti di questa secrezione riversandosi tra il solco che si abbozza e la meninge piale e richiamando essi acqua attraverso la pia madre, per quella ipertonicità che la densità del coagulo dimostra, diventano anch' essi una forza attiva nel dar forma al solco.

A questi due primi fattori, sticotropismo e secrezione, non va disgiunto il terzo, la *moltiplicazione cellulare*, che particolarmente sopravviene in un secondo tempo, cioè nella differenzazione della circonvoluzione cerebrale.

Questo fattore, a cui dopo la legge di His sull' accrescimento ineguale si vorrebbe dare molta importanza per la genesi dei solchi e delle circonvoluzioni, appare non essere altro che il terzo e l'ultimo dei processi morfogenetici, che prende il sopravvento ogni qualvolta un abbozzo ha tratto dallo sticotropismo e dalla secrezione la sua prima forma.

Da nuove indagini più diligenti, accurate e sistematiche attendo di poter meglio svolgere e dimostrare quanto queste prime osservazioni mi hanno permesso di enunciare.

Bologna, 25 Settembre 1922.

LABORATORIO DI ZOOLOGIA DI FIRENZE
DIRETTO DAL PROF. A. SENNA

LEOPOLDO GRANATA

Ricerche sugli Attinomissidi

I. Triactinomyxon magnum n. sp.

È vietata la riproduzione

Dei cinque generi di Attinomissidi fin'ora noti quattro sono parassiti di oligocheti acquatici — o, più precisamente, di Tubificidi — uno è parassita di un Sipunculide.

Io ho già avuto occasione di fare ripetutamente cenno della presenza di infezioni di Attinomissidi nei *Limnodrilus*. Nel corso delle mie ricerche sul ciclo di *Haplosporidium limnodrili*, parassita di *L. udekemianus* Clpde, ho osservato infatti alcuni individui che presentavano, nell'epitelio intestinale, le caratteristiche cisti di questi interessanti Cnidosporidi. Non avendo peraltro potuto osservare le spore libere mi fu impossibile determinare quella forma, che ho tuttavia ricercata in seguito, senza successo: le infezioni di Attinomissidi sono sempre, come è noto, estremamente rare.

Una fortunata combinazione mi ha rivelato ora la presenza, nello stesso ospite, di due forme: l'una dell'epitelio intestinale, l'altra della cavità del corpo. I *Limnodrilus* nei quali ho riscontrato le due infezioni (che non sono quasi mai contemporanee) provengono tutti dai dintorni di Firenze, e da una sola località.

La forma intestinale, che costituirà probabilmente il tipo di un genere nuovo, sarà oggetto di una mia prossima comunicazione. La forma celomica deve riferirsi al gen. *Triactinomyxon*: *T. magnum* n. sp.

Scopo della presente nota, oltre che di dare una diagnosi preliminare di questa specie, è quello di mettere in evidenza alcuni caratteri del ciclo, e particolarmente dell'evoluzione delle spore, che sono di grande interesse anche per la definizione dei caratteri generali dell'intero gruppo.

Lo stadio più giovane che ho potuto fin'ora riconoscere è rappresentato da elementi sferici o leggermente allungati, misuranti 7-8μ di diametro, e con un solo nucleo che appare all'inizio di un processo di divisione del quale non ho potuto seguire lo svolgimento.

Nessun fatto convalida l' ipotesi espressa da Léger (1904 b) secondo la quale gli elementi mononucleati che anche questo Autore ha trovato in *Triactinomyxon ignotum* Stolc, deriverebbero dalla fusione di due sporozoiti mononucleati.

Una fase seguente è rappresentata da elementi binucleati, i cui nuclei sono da prima strettamente avvicinati gli uni agli altri, quindi si allontanano.

Le fasi seguenti, fino alla costituzione del pansporoblasto, sono sfuggite fin' ora alla mia osservazione.

Léger ammette, come è noto, l' origine delle quattro cellule del pansporoblasto (delle quali due formano l' involucro, due rappresentano le cellule madri dei gameti) da due divisioni successive degli elementi mononucleati. Ad un ugual modo di vedere inclinano anche Caullery e Mesnil. Più recentemente Ikeda ha descritto in *Tetractinomyxon intermedium* Ikeda e T. *irregulare* Ikeda la formazione del pansporoblasto per accoppiamento di elementi binucleati (sporozoiti) con nuclei disuguali, dei quali i più piccoli appartengono alle cellule dell' involucro.

Io ho notato spesso, nei miei preparati, la riunione a due a due degli elementi binucleati: ciò che potrebbe indurre a ritenere che i fenomeni si svolgano in modo analogo a quanto avviene in *Tetractinomyxon*. Ma nella maggior parte dei casi gli elementi binucleati appaiono isolati; ed inoltre in qualche caso appaiono in procinto di dividersi in due elementi mononucleati. In un caso infine ho osservato due elementi mononucleati (che per le dimensioni non possono confondersi con gli elementi mononucleati iniziali) dei quali uno è in procinto di dividersi a sua volta. In breve, queste osservazioni costituirebbero la conferma dell' ipotesi dell' origine delle quattro cellule del pansporoblasto da due divisioni successive di un elemento mononucleato. La prima divisione sarebbe equazionale, la seconda separerebbe la parte somatica dalla parte germinale. In *Tetractinomyxon* invece i nuclei somatici sarebbero già separati, negli sporozoiti, dai nuclei germinali.

Le mie osservazioni sono fin' ora troppo limitate; mi riservo di ritornare su questo punto, la cui importanza è indubbiamente considerevole per una esatta interpretazione dei fenomeni sessuali.

Gli stadi iniziali si trovano normalmente localizzati nella parte distale dei cloragociti. Le cisti, in vari stadi di sviluppo, si trovano nella cavità del corpo, che possono riempire completamente, ad eccezione dei primi segmenti. Tuttavia ho trovato qualche cisti internata nel cloragogo, eccezionalmente anche nel peritoneo, ed anche qualcuna nell' epitelio intestinale.

Le cisti libere nella cavità del corpo sono sempre ravvolte dai residui del tessuto ospite, i quali rendono malagevole lo studio delle cellule dell' involucro, che si riducono rapidamente così da costituire una membrana sottilissima.

Ho notato in qualche caso la presenza, anzichè dei due nuclei normali, di 4 nuclei parietali, ravvicinati a due a due: ciò che fa pensare alla possibilità di una suddivisione tardiva dei nuclei delle cellule avvolgenti.

La formazione dei 16 gameti si compie, per quanto mi risulta da uno studio sommario, in modo analogo a quanto Caullery e Mesnil hanno descritto in *Sphaeractinomyxon*. I gameti, sferici, si accoppiano. Essi misurano rispettivamente 5 e 7 μ circa di diametro, e si distinguono in oltre per la differente cromaticità: i nuclei dei macrogameti sono spiccatamente più ricchi di cromatina degli altri.

L' evoluzione degli sporoblasti presenta il massimo interesse. Caullery e Mesnil hanno descritto, in *Sphaeractinomyxon*, uno sviluppo caratteristico della spora che, per quanto strano ed eccezionale possa considerarsi, è tuttavia provato dai dati forniti da questi Autori. Nello sporoblasto si contano, al termine della moltiplicazione cellulare, 7 (eccezionalmente 8) cellule delle quali 6 sono destinate a formare l'involucro della spora e le capsule polari — una, di dimensioni maggiori delle altre, è destinata a formare i germi. Ma lo sviluppo dell'involucro e della massa germinale si compie separatamente. Le 8 cellule germinali si distaccano dagli 8 sporoblasti e vanno ad addossarsi alla membrana cistica, dove per successive divisioni nucleari dànno una massa plurinucleata, di forma lenticolare. Intanto dalle 6 cellule somatiche dello sporoblasto si differenzia la spora. A completa maturità la massa germinale penetra, attraverso un foro, nell'involucro già formato.

Caullery e Mesnil, basandosi sulle osservazioni che, quasi contemporaneamente ad essi Léger aveva compiuto nello sviluppo di *Triactinomyxon*, hanno creduto legittimo ammettere che tutta la serie dei fenomeni sporogonici, da essi seguiti in *Sphaeractinomyxon*, fosse generale negli Attinomissidi. Tra i caratteri generali assegnati da questi Autori agli Attinomissidi vi è infatti quello di presentare un « tissu germinal se developpant hors des spores, y pénétrant à maturité, formant une masse plasmodiale multinuclée ou un certain nombre de sporozoites ».

In seguito Ikeda ha descritto una forma di Attinomissidio (gen. *Tetractinomyxon*) con caratteri completamente aberranti dal tipo fissato da Caullery e Mesnil. In *Tetractinomyxon* la cellula

germinale non si separa dalle cellule della spora, e viene a costituire l' unico sporozoite.

In *Triactinomyxon* lo sporoblasto, al termine dell' accrescimento, comprende 7 cellule, tra le quali la cellula germinale si distingue per le sue grandi dimensioni e per la sua struttura nucleare. Questa si distacca senza tuttavia separarsi dalle altre cellule.

Le 6 cellule somatiche si dispongono in posizione alterna, e in modo che i loro nuclei vengono a trovarsi su due piani. Le 3 superiori, cioè quelle situate al polo opposto a quello nel quale si trova la cellula germinale, si differenziano immediatamente per formare le tre capsule polari; le altre tre presentano subito prolungamenti sottili, disposti, come i piedi di un tripode, attorno alla cellula germinale che intanto ha iniziato una attiva moltiplicazione nucleare.

I tre prolungamenti si estendono fino ad arrivare a contatto reciproco ed a riunirsi in modo che le linee di sutura costituiscono i tre spigoli verticali di un prisma triangolare, il quale sarà l'asse mediano della caratteristica spora ad àncora. I tre nuclei, da prima situati alla base dei prolungamenti iniziali, al disotto del piano di base delle cellule polari, si spostano in basso, ed al loro livello le cellule si dilatano per formare le braccia dell'ancora.

L'importanza delle osservazioni che ho brevemente esposte non può sfuggire. La generalizzazione fatta da Caullery e Mesnil dei processi sporogonici riscontrati in *Sphaeractinomyxon* non può sussistere: anche indipendentemente dal gen. *Tetractinomyxon*, le cui affinità possono del resto essere forse ancora discusse. In *Triactinomyxon* noi troviamo dei fenomeni che mi sembrano sostanzialmente diversi da quelli di *Sphaeractinomyxon*. Non abbiamo infatti un tessuto germinale che si sviluppa fuori della spora, indipendentemente dalla spora, e vi penetra a maturità: abbiamo uno sviluppo contemporaneo e concorde dell'involucro della spora e del tessuto germinale, che non perdono mai i loro rapporti reciproci. Mentre il tessuto germinale si sviluppa « le tre cellule dell'involucro si allungano e si rigonfiano a livello dei nuclei, così che si costituisce un apparato protettore nel quale si trova finalmente racchiusa ciascuna delle masse germinali » Cito le parole con le quali Léger si esprime per indicare il processo di formazione delle spore in *Triactinomyxon ignotum*: processo certo identico a quello da me osservato.

Il gen. *Triactinomyxon*, creato da Stole (1890) per *T. ignotum*, è caratterizzato dalle spore a forma di ancora a tre braccia e dalla presenza di sporozoiti bene individualizzati accumulati all' estremità della spora, vicino alle capsule polari.

Léger ha ritrovato la specie di Stole (nell' epitelio intestinale di *Tubifex tubifex*) determinando la presenza, nella massa germinale, di 8 sporozoiti fusiformi. Le braccia dell'ancora sono lunghe quanto l'asse mediano, o poco più.

Un'altra specie, non nominata, trovata da Léger negli stessi *Tubifex* è caratterizzata dalla presenza di 32 sporozoiti.

T. magnum è caratterizzato, oltre che dal suo habitat, dalle grandi dimensioni delle sue spore. L'asse mediano è brevissimo (spesso solo di poco più lungo della massa germinale, che misura 25-30 μ di lunghezza per 10-12 μ di larghezza) rispetto alle dimensioni delle braccia, che possono raggiungere una lunghezza di circa 500 μ.

Nella massa germinale, a completo sviluppo, si contano 16 nuclei, più altre masse cromatiche delle quali ignoro il significato. Ho seguito, sul vivo, il movimento ameboide della massa germinale che si sposta nell' interno della spora, come ha osservato Léger, ma non mi si è rivelata la sua risoluzione in sporozoiti individualizzati. Ed anche su materiale fissato e colorato non ho potuto compiere fin' ora osservazioni sicure. Léger ha notato che l' individualizzazione degli sporozoiti, assai precoce in *T. ignotum*, si compie invece, in *T. sp.* quando la spora è completamente formata. In altri casi si compie, forse, al momento della deiscenza.

Sul modo di infezione e di diffusione delle spore mi manca tuttavia ogni dato.

Ho trovato delle spore libere, probabilmente ingerite, nel lume intestinale, e ritengo che per questa via si compia l' infezione: per quanto il tentativo da me fatto di infettare *Limnodrilus* certamente indenni, mettendo nell'acqua delle spore, mi abbia dato risultati negativi, e per quanto non abbia seguito il passaggio degli sporozoiti dall' epitelio intestinale al cloragogo.

La diffusione delle spore deve certo avvenire per la morte dell'ospite, fatta eccezione per quelle delle rare cisti dell' epitelio intestinale, le quali si comportano, certo, come Léger ammette per *T. ignotum*: cioè cadono nel lume intestinale, dove si aprono mettendo in libertà gli sporozoiti, che verosimilmente invadono nuovamente i tessuti. La necessità di ammettere una autoinfezione è indiscutibile, data la grande abbondanza di parassiti nello stesso individuo, e data la mancanza di una fase di moltiplicazione schizogonica. Mi manca peraltro ogni dato per dimostrare l'esistenza di questo fenomeno; e nulla permette di credere che possa aver luogo una deiscenza delle spore nell' interno dell' ospite: le spore non si trovano mai libere nella cavità del corpo, ma sempre racchiuse nelle cisti.

Firenze, Dicembre 1922.

BIBLIOGRAFIA

Caullery M. e Mesnil F. — Recherches sur les Actinomyxidies. I. *Sphaeractinomyxon stolci* C. e M. — *Arch. f. Protistenk. Bd. VI. 1905.*

Ikeda I. — Studies on some Sporozoan parasites of Sipunculoids. I. The life-History of a New Actinomyxidian, *Tetractinomyxon intermedium* g. et sp. nov. — *Arch. f. Protistenk. Bd. XXV. 1912.*

Léger L — a) Sur la sporulation du *Triactinomyxon.*

— b) Considerations sur le genre *Triactinomyxon* et les Actinomyxidies. — *C. R. Soc. Biol. T. LVI. 1904.*

Stolc. A. — Actinomyxidies, nouveau groupe de Mésozoaires, parent au Myxosporidies. — *Bull. intern.* de l'Ac. d. Sc. de Bohème, 1898.

DAL LABORATORIO DI FISIOLOGIA DI FIRENZE

Dott. IGINO SPADOLINI Aiuto e Lib. Docente

Di un particolare impiego della mica nella tecnica istologica

È vietata la riprodnzione.

È abbastanza frequente di dover inviare a distanza preparati istologici sia a scopo di consultazione diagnostica, sia a giustificazione dei reperti che vengono dati in base al loro esame.

Particolarmente si trovano in queste condizioni gli Istituti Clinici ed Anatomopatologici i quali usano trasmettere insieme al responso diagnostico, la relativa preparazione microscopica del frammento di tessuto ad essi inviato.

La spedizione dei preparati montati su vetro richiede, come si sa, qualche precauzione onde evitare il rischio di una facile rottura; ma sopratutto, per i mezzi di trasporto a cui si è ordinariamente costretti di ricorrere, implica una certa perdita di tempo.

Onde poter attuare la spedizione di un preparato semplicemente per lettera ricorsi ad una sostanza che in questi particolari casi, pur tanto frequenti nei laboratori pratici, potesse convenientemente sostituire il vetro nella tecnica istologica, e fra le diverse sperimentate trovai molto conveniente la mica, la quale a quanto mi è stato possibile sapere non venne finora che raramente utilizzata in istologia.

La mica sfaldata in laminette sottilissime presso a poco del formato dei comuni vetrini copri-oggettti 18×18 è una sostanza che per lo scopo suesposto può considerarsi come un materiale quasi infrangibile. Tali sottilissime laminette sono tanto elastiche da risentire senza danno l'azione di colpi o di urti, così da poterle impiegare per confezionare dei preparati, i quali possono poi essere spediti in busta per posta, senza correre il rischio di venire frantumati durante il trasporto. Esse non sono minimamente danneggiate dai comuni reagenti impiegati nella tecnica istopatologica, e sono così trasparenti che l'osservazione di tessuti o di microorganismi inclusi fra due di tali lamelle non soffre, nel nostro caso, alcuna limitazione anche rispetto ai più forti ingrandimenti. Peraltro, essendo la mica una sostanza che si intacca e si riga con grande facilità occorre qualche cautela nel ripulire la superficie della lamella stessa quando viene adoperato un obbiettivo ad immersione omogenea.

Per la preparazione di tali laminette occorrono lastre di mica molto omogenee e trasparenti. Ciò non rappresenta una spesa elevata quando si pensi alla grande sottigliezza delle lamelle ed al fatto che il loro formato permette l'utilizzazione anche di quei pezzi di mica che si trovano in commercio come ritagli di mediocre qualità. Del resto una lieve colorazione giallastra (particolarmente evidente se non si arriva a sfaldare convenientemente la lastra di mica) non nuoce praticamente all'osservazione.

Ritagliate della forma e delle dimensioni volute le lamine precedentemente sfaldate sono pronte ad essere utilizzate come un qualunque vetrino coprioggetto. Se si è avuta cura di tenerle al riparo dalla polvere non occorre digrassarle e l' adesione delle fette è perfetta anche col metodo dell' acqua distillata.

Dopo la colorazione e la disidratazione, a mezzo delle usuali resine (balsamo del Canadà o Dammar) si attacca la laminetta che porta le fettine ad un' altra identica.

Per il montaggio definitivo dei preparati in molte circostanze ho trovato assai utile procedere in questo modo: In un cartoncino Bristol piuttosto leggero delle dimensioni per es: 14×7 (particolarmente adatte se si tratta di doverlo spedire per lettera) si pratica con un foratappi rotondo un foro centrale sui margini del quale si attaccano le due laminette di mica centrando opportunamente la fettina del tessuto in esame che nel frattempo vi è rimasto saldamente incluso, se si è avuto cura di mantenere il preparato in termostato. Al di sopra s' incolla ancora un foglio od un cartoncino di formato identico al primo e con un eguale foro in modo che di tutto il preparato in

mica non rimane scoperta che la superficie limitata dai due fori, il diametro dei quali potrà variare, superando sempre di poco l'estensione della fettina in esame.

Questo sistema di montaggio dei preparati istopatologici conferisce anche maggior valore ed autenticità ai reperti diagnostici, inquantochè con opportune disposizioni che è facile immaginare lo stesso cartoncino recante il preparato può portare estesamente registrata la relativa diagnosi e la firma del medico preparatore.

ISTITUTO ANATOMICO DEL R. ISTITUTO DI STUDI SUPERIORI IN FIRENZE

G. CHIARUGI

I nevromeri del mesencefalo negli embrioni di Cavia.

È vietata la riproduzione.

Continuando nel proposito di studiare in maniera particolareggiata lo sviluppo dell'encefalo nella Cavia (1), dirò in questa Nota dei nevromeri del mesencefalo.

Esistono, come è noto, non poche osservazioni, secondo le quali nel mesencefalo di vertebrati di differente classe sono temporaneamente riconoscibili alcuni segmenti, nevromeri o encefalomeri (o più propriamente mesomeri), paragonabili a quelli che si mostrano nel proencefalo e nel rombencefalo, coi quali formano una serie continua. Ma sul numero dei nevromeri mesencefalici non esiste accordo, perocchè da alcuni si parla di due, da altri di tre segmenti.

---

(1) Chiarugi G., L'organo subcommissurale nella Cavia durante lo sviluppo e nell'adulto. Con tav. IV e V e 2 figg. nel testo. *Monitore Zool. Ital., Anno XXIX, N. 11-12, pp. 163 177. Firenze, 1918.*

— Di un organo preepifisario nella Cavia. Con tav. I. *Ibidem, Anno XXX, N. 3 4, pp. 34-42. Firenze, 1919.*

— Su alcune particolarità di sviluppo del segmento posteriore del pavimento del Diencefalo e del processo dell'infundibolo, e sulla questione dell'esistenza di un rudimento di sacco vascoloso nei Mammiferi. Con Tav. XVII e XVIII e 20 figg. nel testo. *Arch. Ital. di Anat. ed Embriol., Vol. XIX, Fasc. 4. Firenze, 1922.*

Volendo limitarci ad alcune indicazioni bibliografiche relative a mammiferi ricorderò, che lo Zimmermann [1], ha trovato nel coniglio tre encefalomeri; tre ne ha veduti nella talpa il Froriep [2]; due nel coniglio il Meck [3]; due nel Rhinolophus hipposideros il Luna [4].

Non ho motivo di dubitare della esattezza dei dati del Froriep. Ma in quanto alle osservazioni dello Zimmermann, che si trovano in contrasto con quelle del Meek eseguite egualmente nel coniglio, si può far notare che il primo di questi Autori enumera due soli nevromeri nel proencefalo, dei quali uno rappresentato dal telencefalo (cervello anteriore secondario), l' altro dal diencefalo (cervello intermedio). Poichè è generale l' accordo nell' attribuire al diencefalo due nevromeri, è lecito il dubbio che sia stato considerato dallo Z. come il primo dei mesomeri, quello che forse era l' ultimo, il più caudale segmento del diencefalo.

Se la determinazione dello Z. fosse giusta, l' abbozzo della commessura posteriore dovrebbe formarsi rostralmente rispetto al nevromero in questione. Non so se nel coniglio la detta commessura faccia la sua prima comparsa quando i nevromeri del mesencefalo sono ancora riconoscibili; comunque lo Z. non fornisce in proposito alcuna notizia, che avrebbe avuto un valore decisivo.

Nella Cavia avvenuta la chiusura del canale midollare, non si scorgono segni di una divisione del mesencefalo in segmenti finchè l' embrione, senza la curvatura nucale, non ha raggiunto una lunghezza totale di mm. 3,5 circa. Si noti che già prima di quell' epoca sono bene evidenti i rombomeri. Sebbene i segmenti del dien-

---

(1) Zimmermann, Über die Metamerie des Wirbeltierkopfes. *Verhand. d. Anat. Gesellschaft, 5. Versamm. 1891. Jena, 1891.*

(2) Froriep, Zur Frage der sogenannten Neuromerie. *Verhand. d. Anat. Gesellschaft, 6. Versamm., 1892. Jena, 1892.*

(3) Meek A., The cranial Segments and Nerves of the Rabbit with some Remarks on the Phylogeny of the Nervous System. *Anat. Anzeiger, XXXVI Bd. Jena, 1910.*

[Lo Sterzi (Anatomia del sistema nervoso centrale dell' uomo, Padova, 1914-15, Vol. II, pag. 425) attribuisce per errore al Meek la constatazione di tre nevromeri mesencefalici nel coniglio. Il Luna riporta dallo Sterzi questa indicazione].

(4) Luna E., Morfogenesi dei centri nervosi nei Chirotteri, Parte I. Le prime fasi di sviluppo dei centri nervosi in Rhinolophus hipposideros (Bechstein). *Ricerche di Morfologia, Vol. II, Fasc. 1 e 2. Roma, 1921.*

cefalo e quelli del mesencefalo si manifestino quasi contemporaneamente, i primi pare che lievemente anticipino rispetto ai secondi, il che desumo dall' aver potuto in embrioni della stessa età riconoscere i segmenti mesencefalici più o meno chiaramente soltanto in qualcuno, mentre quelli del diencefalo erano evidenti in tutti.

Si continuano a vedere i mesomeri dall' epoca sopra indicata fino a quando l' embrione ha acquistato una lunghezza nucale di circa 7 mm. Oltre questo stadio di sviluppo non ne ho trovato traccia. Alla medesima epoca all' incirca si inizia il differenziamento della vôlta del diencefalo, che rende irriconoscibili come tali i nevromeri di questo segmento. I rombomeri persistono più a lungo.

I mesomeri sono nella Cavia in numero di due. Sono separati da un lieve solco superficiale, che ha direzione dorso-ventrale e che interessa particolarmente la faccia laterale del mesencefalo. Il solco si rende indistinto nel portarsi dorsalmente, e non arriva al piano mediano; è meno pronunziato dei solchi che sono sul limite fra il mesencefalo e le vescicole cerebrali contigue; ha il suo correspettivo in un rilievo dal lato della cavità. Dei due nevromeri mesencefalici il più grosso è il caudale: è più lungo, sporge di più verso il piano laterale e la sua cavità è più spaziosa.

Ho potuto seguire i mesomeri fino a uno stadio nel quale cominciavano i primi accenni della commessura posteriore. Avevo in ciò un criterio sicuro per riconoscere i limiti fra diencefalo e mesencefalo, e per la identificazione dei due segmenti di quest'ultimo, rimanendo così confermata la assegnazione di due nevromeri al mesencefalo, desunta dallo studio di embrioni più precoci. Inoltre ho potuto constatare che il nervo oculomotore coi suoi fascetti a ventaglio emerge da ambedue i nevromeri in prossimità del solco che li divide: col maggior numero dei filamenti radicolari dal nevromero caudale, ma con qualcuno anche dal rostrale. Il nervo trocleare emerge dorsalmente nel solco fra mesencefalo e rombencefalo. Per la loro emergenza questi nervi sono dunque internevromerici e non nevromerici.

Non sarebbe possibile in questi stadî di sviluppo applicare metodi di preparazione che ci permettano di determinare in maniera precisa la sede dei nuclei d' origine dei surricordati nervi rispetto ai mesomeri, il che avrebbe certo importanza assai maggiore del rapporto che coi mesomeri hanno le radici nervose alla loro emergenza. Peraltro, sapendo che la radice dell' oculomotorio, in fase più inoltrata, si mantiene, fino alla emergenza, sul piano del nucleo, e che invece la radice del trocleare procede in direzione caudale per rag-

giungere l' istmo del rombencefalo, si può ritenere che per la posizione dei nuclei l' oculomotorio sia intermesomerico e che il trocleare appartenga al secondo mesomero.

Le precedenti conclusioni si accordano coll' opinione del M e e k, il quale all' oculomotorio, come a tutte le radici motrici, attribuisce una posizione internevromerica, e assegna il patetico (che considera come la porzione motrice residuale di un nervo misto) al secondo mesomero. Invece lo Z i m m e r m a n n fa corrispondere l'oculomotorio al segmento di mezzo dei tre, che egli ammette nel mesencefalo, e il trocleare (dubitativamente) al secondo degli encefalomeri del cervello posteriore (*sic*).

Sarebbe ora fuor di luogo estendersi in considerazioni. Mi limiterò a far notare: 1°. Che i mesomeri si differenziano nella Cavia quando il canale midollare è da un po' di tempo già chiuso, e non contemporaneamente agli altri nevromeri; ritardano in special modo rispetto ai rombomeri; 2°. Che se vi è corrispondenza fra il numero dei mesomeri e il numero dei nervi del mesencefalo, non vi è fra i primi e i secondi correlazione topografica; il nervo del III e quello del IV sono alla emergenza internevromerici; ma, tenendo conto della sede dimostrabile più tardi dei loro nuclei di origine, mentre rimarrebbe confermato che l' oculomotorio è internevromerico, il trocleare sarebbe piuttosto da considerare come nevromerico; 3°. Che mentre nella cavia, e come pare anche nel coniglio, il numero dei mesomeri è di due, nella talpa è di tre.

Tutti questi dati, insieme a quelli addotti da altri sui nevromeri in generale, attenuano assai l' importanza morfologica che fu attribuita al fenomeno della nevromeria, considerato come un segno della costituzione metamerica del canale midollare. Esso piuttosto verisimilmente si produce in maniera passiva per ragione meccanica.

Cosimo Cherubini, Amministratore-Responsabile

Siena 1922 — Stab. Tip. S. Bernardino, Via Paolo Mascagni 33

Monitore Zoologico Italiano

(Pubblicazioni Italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia)

Organo ufficiale della Unione Zoologica Italiana

FONDATO
DA
GIULIO CHIARUGI EUGENIO FICALBI

PUBBLICATO
DA
CHIARUGI G. (Firenze)
BECCARI N. (Catania) — GIACOMINI E. (Bologna) — LEVI G. (Torino) — LIVINI F. (Milano)
LOPEZ C. (Pisa) — STADERINI R. (Siena)

Ufficio di Direzione ed Amministrazione: *Istituto Anatomico, Firenze*
12 numeri all' anno — Abbuonamento annuo L. 30
Per l'estero Fr. 3 (in oro

XXXIII Anno **Firenze - 1922** **N. 12.**

SOMMARIO: Bibliografia. — Pag. 185-191.
Comunicazioni originali: Levi G., Replica alla « Breve Rettifica ecc. » del Prof. Pierantoni. — Granata L., Ricerche sugli Attinomissidi. II. Neoactinomyxum globosum n. g., n. sp. (Con 2 fig.) — Castaldi L., Elenco dei Pesci che posseggono un pancreas intraepatico. — Vitali G., Osservazioni alla pubblicazione del prof. Dorello « Ricerche sullo sviluppo della mandibola e dell' articolazione mandibolare ». — Pag. 191-202.
Unione Zoologica Italiana. — Pag. 203.
Notizie — Pag. 204.

BIBLIOGRAFIA

Si dà notizia soltanto dei lavori pubblicati in Italia

C. — ZOOLOGIA APPLICATA

1. Zoologia medica

Alessandrini G. — I Pidocchi nella profilassi del tifo esantematico. — *Ann. d' Igiene, An. 29, N. 9, pp. 557-598 con figg. e tavole. Roma, 1919.*

Andreuzzi A. — Le forme parassitarie malariche predominanti fra le truppe sul fronte albanese. Sulla colorazione dei plasmodii malarici e sulle forme parassitarie prevalenti fra le truppe al fronte macedone. Relazioni. — *Ann. med. nav. e colon., An. 22, Vol. 2, Fasc. 5-6, pp. 568-572. Roma, 1918.*

Bonardi E. — Nuovo contributo alla conoscenza dell' Anchilostomiasi nella provincia di Milano. — *Vedi M. Z., XXIX, 2, 18.*

Carazzi Davide. — Parassitologia animale. II. Ediz. corretta ed aumentata con 235 fig. e 4 tav. 1 Vol. di pp. VIII-467. — *Milano. Soc. Editr. libr., 1922.*

Carazzi Davide. — La rivoluzione della teoria anofelica. — *Rass. Sc. Biol., An. 3, N. 6, pp. 81-84. Firenze, 1921.*

Carazzi Davide. — Grassi B. L'anofele può propagare la malaria anche direttamente? Nota 2. Rend. Accad. Lincei, Vol. 30, Fasc. 11, Roma, 1921 — *Rass. Scien. Biol., An. 3, N 7, pp. 106-111. Firenze, 1921.*

Carazzi D. — La profilassi malarica secondo la relazione Sella. — *Rass. Sc. Biol., An. 3. N. 9, pp. 129-137. Firenze, 1921.* [Alcune parti della Relazione Sella sono riprodotte nei N. 7 e 8 della Rassegna].

Carazzi D. — La lotta antimalarica in Italia. — *Rass. Sc. Biol., An. 4, N. 1, pp. 3-15. Firenze, 1922.*

Cesa-Bianchi D. — Sulla morfologia della Spirochaeta ictero-haemorragica Inada. — *Vedi M. Z., XXIX, 2, 17.*

Fontana Arturo. — Sugli pseudospironemi della psoriasi volgare. — *Giorn. R. Accad. Med. Torino, An. 84, Genn.-Aprile, N. 1-4, pp. 71 75. Torino, 1921.*

Francaviglia-Condorelli M. — Anemia da Necator americanus (W. Stiles) in una recluta proveniente dal Paraguay. — *Boll. d. Sed. Accad. Gioenia Sc. Nat., Ser. 2, Fasc. 40-41, pp. 18-23. Catania, 1917.*

Grassi B. — L'anofele può propagare la malaria anche direttamente? — *Atti R. Accad. Naz. Lincei, Rend. Classe Sc. Fis. Mat. e Nat., Ser. 5, Vol. 30, Sem. 1, N. 1, pp. 7-8; Sem. 2., N. 7-8, pp. 245-248. Roma, 1921.*

Grassi B. — Nuovo orizzonte nella lotta antimalarica. (Memoria preliminare). — *Riv. di Biol., Vol. 3, Fasc. 4, pp. 421-463. Roma, 1921.*

Guccione A. — La cisticercosi del sistema nervoso centrale umano. Con 25 fig. — *Milano, Soc. Ed. Libr., 1919. 228 pp.*

Guerrini Guido. — Note di statistica zooparassitologica. Zooparassiti e colera. Con fig. — *Morgagni (Archivio), An. 61, N. 2, pp. 42-56. Milano 1919.*

Izar Guido. — Bilharziosi. — *Atti d. Accad. Gioenia di Sc. nat., An. 96-97, 1919-1920, (Ser. 5, Vol. 12), Mem. 15, pp. 1-10. Catania, 1919-1920.*

Lanfranchi A. — Su di un nuovo genere di parassiti del sangue. — *Vedi M. Z., XXIX, 2-17.*

Lustig A., Mueller G., Pepeu F., Pulgher F. — Il dermotifo o tifo petecchiale. — *Pp. 136, con figg. Milano, Soc. Ed. Libr., 1919.*

Martoglio F. — Sui corpuscoli speciali osservati da Braddon nel sangue di animali infetti di peste bovina e ritenuti probabilmente specifici. — *Vedi M. Z., XXIX, 2, 17.*

Martoglio F. — Su di un nuovo genere di parassiti del sangue. — *Vedi M. Z., XXIX, 2, 17.*

Perroncito E. — La rottura dello stomaco nei cavalli quale consegnenza degli estri del genere Gastrophilus. — *Ann. R. Accad. Agric., Vol. 58, pp. 209-210. Torino, 1916.*

Perroncito E. — La rogna nei gatti sotto forma epizootica e sua trasmissione all' uomo — *Ann. R. Accad. Agric., Vol. 58, pp. 217-218. Torino, 1916.*

Perroncito E. — La coccidiosi nei bovini e nei conigli. — *Ann. R. Accad. Agric. Torino, Vol. 61, pp. 312-320. Torino, 1919.*

Rugani Luigi. — Sulla myasis del naso e dell'orecchio. — *Boll. Mal. Orecchio, Naso e Gola, An. 38, N. 5, pp. 77-89. Firenze, 1920.*

Teodoro G. — Considerazioni generali sugli artropodi trasmettitori di malattie e sulla maniera con cui si esplica tale trasmissione. — *Rass. Se. Biol., An. 1, N. 4, pp. 49-54. Firenze, 1919.*

2. Zoologia applicata all'agricoltura e alle industrie. Protezione, Caccia, etc.

— Istruzioni per la lotta contro le arvicole o topi campagnoli, mediante il fosfuro di zinco. — *Boll. Min. Agric. Ind. e Comm., An. 15, Vol. 1, Ser. B, Fasc. 1-4, pp. 93. Roma, 1916.*

— Per lo sviluppo della pesca nella Albania. — Relazione sulle ricerche compiute nelle acque albanesi dai delegati del Comitato talassografico adriatico, del Sindacato peschereccio adriatico e della Società regionale veneta di pesca. Con 9 tav. — *R. Com. Talassog. Ital., Mem. 40, di 54 pp. Venezia, 1914.*

— Un'ultima parola intorno ai nuovi ipotetici nemici della Diaspis pentagona. — *Boll. Min. Agric. Ind. e Comm., An. 15, Vol. 1, Ser. B, Fasc. 1-4, pp. 93-97. Roma. 1916.*

Baldasseroni V. — La pesca del tonno. — *Rass. Se. Biol., An. 1, N. 8, pp. 113-116. Firenze, 1919.*

Baldasseroni Vincenzo. — Sulla pesca con gli esplosivi. — *Rass. Se. Biol., An. 2, N. 1, pp. 1-7. Firenze, 1920.*

Basso-Arnoux Giuseppe. — Sulla pesca ed utilizzazione della Pinna nobilis e del relativo bisso. — *Boll. Min. Agric. Ind. e Comm., An. 15, Vol. 2, Ser. B., Fasc. 5 8, pp. 49-57. Roma, 1916.*

Beffa (Della) Giuseppe. — Osservazioni sugli insetti più dannosi all'agricoltura notati nella provincia di Torino nell'anno 1912. — *Ann. R. Accad. Agric. Vol. 56, pp. 83-103. Torino, 1914.*

Bianchedi Aurelio. — Per migliorare l'allevamento delle anatre. — *Il Coltivatore, An. 68, pp. 81-83. Casale Monferrato, 1922.*

Borfolucci A. — Esposizione zootecnica di Sassari. — *Il Coltivatore, An. 68, pag. 552. Casale Monferrato, 1922.*

Brunelli Gustavo. — Provvedimenti per migliorare in Sardegna la pesca marittima, lagunare e d'acqua dolce. (Relazione a S. E. il Delegato Centrale per la pesca). — *Rir. Biol., Vol. 1, Fasc. 5-6, pp. 545-558. Roma, 1919.*

Carrer Gaetano. — Per la lotta contro le arvicole. — *Boll. Min. Agric. Ind. e Comm., An. 16, Vol. 1, Ser. B, Fasc. 4-6, pp 39-41. Roma, 1917*

Cencelli Alberto. — Osservazioni sull'incrocio e selezione nell'allevamento brado di cavalli. — *Rir. Biol., Vol. 1, Fasc. 1, pp. 91-92. Roma, 1919.*

Cessi Camillo. — Per la storia della sericultura nell' antichità. — *Atti R. Ist. Ven. di Scien. Lett. ed Arti, An. Accad. 1919-1920, Tomo 79, Parte 2, pp. 581-594. Venezia, 1920.*

Corti Alfredo. — Lyctocoris campestris (Fabr.), nemico ignorato del baco da seta. — *Atti d. Soc. Ital. d. Scien. Nat. e d. Mus. Civ. di Storia Nat. in Milano, Vol. 60, Fasc. 1, pp. 1-10. Milano, 1921.*

Fermi C. — La lotta biologica antiacridica in provincia di Sassari nel 1916. — *Boll. Min. Agric., Ind. e Comm., An. 16, Vol. 1, Ser. B, Fasc. 1-3, pag. 4. Roma, 1917.*

Ghigi Alessandro. — I mammiferi d'Italia considerati nei loro rapporti coll'agricoltura. — *Natura, Vol. 8, Fasc. 5-8, pp. 85-137, con figg. Milano, 1917.*

Giuliani Renzo. — La razza ovina della Frisia orientale. Risultati di una prova di acclimamento e di incrocio presso l'Ist. zootecnico laziale. — *Clin. Veter., An. 43, N. 21-22, pp. 572-585 con figg. Milano, 1920.*

Grandori Remo. — Differenze morfologiche nell' ovocite e nell' uovo di « Bombyx mori » sano e malato di flaccidezza. — *Redia, Vol. 14, pp. 5-42, con 2 tav. Firenze, 1921.*

Grassi B. — La talassobiologia e la pesca. — *R. Com. Talass. Ital., Mem. 19 di 42 pp. Venezia, 1912.*

Grassi B. — Ricerche fatte per incarico del Ministero di Agricoltura intorno alla fuoriuscita dal terreno delle prime larve (neonate) della fillossera della vite. — *Boll. Min. Agric., Ind. e Comm., An. 14, Vol. 1, Ser. B, Fasc. 1, pp. 34-42. Roma, 1915.*

Grassi B. — La lotta contro la fillossera nel Teramano dal 1901 al 1916. — *Boll. Min. Agric., Ind. e Comm., An. 15, Vol. 2, Ser. B, Fasc. 9-12, pp. 69-135 con 2 carte top. Roma, 1916.*

Guercio (Del) G. — L' ingrossamento dei frutti d'una Brionia eritrea [Da larve di un Dacus (?)]. — *Agric. Colon., An. 12, N. 5, pp. 322-323 con figg. Firenze 1918.*

Levi Morenos. — Notizia preliminare sullo esperimento tecnico scientifico di pesca nelle acque albanesi. — *Boll. R. Comit. Talass. Ital., Vol. 3, N. 5 (N. 25), pp. 128-131. Venezia, 1913.*

Lombardi A. — Sui rapporti d'infezione di pebrina nelle farfalle, nel seme allo stato di riposo e sbianchito. — *Boll. R. Staz. Gelsicultura e Bachicultura, An. 1, pp. 48-57. Ascoli-Piceno, 1922.*

Lunardoni A. — Relazione sulla lotta contro le cavallette. — *Boll. Min. Agric., Ind. e Comm., An. 14, Vol. 1, Ser. B, Fasc. 5-6, pp. 258-270 con tav. Roma, 1915.*

Malenotti E. — Esperimenti fatti in Sicilia nel 1917 contro la Bianca-rossa degli agrumi (Chrysomphalus dictyospermi). — *Boll. Min. Agric. Ind. e Comm., An. 17, Vol. 1, Ser. B, Fasc. 1-6, pp. 18-23. Roma 1918.*

Manaresi Angelo. — Sulla biologia fiorale del Pesco. III Nota: Gli insetti pronubi. — *Riv. di Biol., Vol. 1, Fasc. 5-6, pp. 586-593. Roma, 1919.*

Marras F. M. — La lotta contro le cavallette mediante il Coccobacillus acridiorum. — *Boll. Min. Agric. Ind. e Comm., An. 16, Vol. 2, Ser. B, Fasc. 5 6, pp. 54. Roma, 1917.*

Mazzocchi-Alemanni Nallo. — Saggi di bachicoltura in Tripolitania. — *Agric. Colon., An. 10, N. 1-2, pp. 1-17 con tav. Firenze, 1916.*

Monterosso Bruno. — Esperimenti di pesca e ricerche di biologia marina con Lampada elettrica ad immersione Russo (Prima serie) — *Atti Accad. Gioenia di Sc. Nat., An. 96-97, (Ser. 5, Vol. 12), Mem. 13, pp. 1-16. Catania, 1919-1920..*

Monticelli Fr. Sav. — Per una possibile naturalizzazione di Axolotl nelle nostre acque dolci. — *Boll. Soc. Natural. in Napoli, Vol. 26 (Ser. 2, Vol. 6), Com. Verb., pp. 13-14. Napoli, 1914.*

Moreschini A. — Risultati di un modesto allevamento di un baco da seta della quercia. — *Agric. Colon., An. 9, N. 11, pp. 641-646. Firenze, 1915.*

Ninni Emilio. — La pesca nel Mar Adriatico. Caratteristiche della fauna ittica dell' Adriatico. — *Boll. Min. Agric., Ind. e Comm., An. 16, Vol. 1, Ser. B, Fasc. 1-3, pp. 13 36 con carta top. Roma, 1917.*

Ninni Emilio — Notizie di caccia nell' estuario Veneto. — Anno venatorio 1914-15 — *Riv. Ital. di Ornitol., An. 4 (1918), pp. 30-34 Bologna, 1918.*

Paoli Guido. — Una interessante pubblicazione sulla lotta contro le cavallette. — *Agric. Colon., An. 11, N. 4, pp. 248-269. Firenze, 1917.*

Paoli Guido. — Campagna antiacridica in Capitanata nel 1917. *Boll. Min. Agric., Ind. e Comm , An. 17, Vol. 1. Ser. B, Fasc. 1-6, pp. 9-14. Roma, 1918.*

Paoli Guido — Sulla lotta biologica contro le arvicole. — *Riv. di Biol., Vol. 1, Fasc. 2, pp. 259-268. Roma 1919.*

Paoli Guido — Il parassita della Bianca-rossa degli agrumi e la sua introduzione in Italia. — *Il Coltivatore, An. 68, pp. 451-455, 2 fig. Casale Monf., 1922.*

Pastore A. — Bovini da latte di razza bruna a Crema. — *Il Coltivatore, An. 68, pp. 38-43, 6 fig. Casale Monf., 1922.*

Perroncito E. — Ancora sull' incrocio e selezione nell' allevamento brado di cavalli. (Appunti pel senatore Alberto Cencelli). — *Riv. di Biol., Vol 1, Fasc. 3-4, Maggio-Agosto 1919, pp. 443-447, Roma, 1919.*

Perroncito E. — Le iniziative delle istituzioni militari ed il dopo guerra in rapporto al progresso agricolo e zootecnico. — *Atti Soc. Ital. progresso Scien., Riunione 10, Pisa, pp. 401 404. Roma, 1920.*

Pigorini L. — Osservazioni sulla variabilità dei pesi di larve e bozzoli di Bombyx mori. — *Arch. di Farm. sper. e Scien. affini, Vol. 21, Fasc. 8, pp. 261-279. Siena, 1916; e Ann. R. staz. Bacol. di Padova, Vol. 42, pp. 27-46. Padova, 1917.*

Police Gesualdo. — Per la pesca a profondità. — Una modificazione all'arnese di pesca. — *Boll. d. Soc. Natural. in Napoli, Vol. 32, (Ser. 2, Vol. 12), An. 33, 1919, Atti, pp. 92-100 Napoli, 1920.*

Police Gesualdo. — Primo esperimento di pesca a profondità nel Tirreno con palamiti a trazione meccanica. — *Boll. Soc. Natural. in Napoli, Vol. 32 (Ser. 2), (Vol. 12), An. 33, 1919, Atti, pp. 101-107. Napoli, 1920.*

Polimanti O. — L'allevamento dello struzzo. — *Riv. di Biol., Vol. 2, Fasc. 2, pp. 237-239. Roma, 1920.*

Remondino C. — Problemi di miglioramento zootecnico in Piemonte. — *Il Coltivatore, An. 68. pp. 45-47. Casale Monf., 1922.*

Russo Achille. — Ulteriori ricerche su la pesca con sorgenti luminose nel golfo di Catania. Tentativi di illuminazione subacquea. Con 6 fig. — *Atti Accad. Gioenia Sc. Nat., An. 92, Ser. 5, Vol. 8, Mem. 23 di 12 pp. Catania 1915.*

Russo Achille. — Esperimenti di pesca con luce subacquea. Con 5 fig. — *Atti Accad. Gioenia Sc. Nat., An. 94, Ser. 5, Vol. 10, Mem. 22 di 7 pp. Catania, 1917.*

Russo Achille. — Il prodotto della pesca a Catania nel biennio 1915-1916 e considerazioni sul prodotto del dodicennio 1905-1916. — *Atti Accad. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, An. 95, 1918, (Ser. 5, Vol. 11), Mem. 4, pp. 1-12, con 3 fig. Catania, 1918.*

Russo Achille. — Le reti a strascico ed i fondali del mare di Catania. — *Boll. d. Sed. d. Accad. Gioenia Sc. Nat., Ser. 2, Fasc. 41, pp. 5-10. Catania, 1918.*

Russo Achille. — Modificazioni e aggiunte al metodo di pesca con luce subacquea. — *Boll. Sed. Accad. Gioenia, Ser. 2, Fasc. 47, pp. 5-6. Catania, 1920.*

Sacchi R. — Influenza della temperatura nell'allevamento del Bombyx mori di razza nostrale. — *Staz. Sperim. Agraria Ital., Vol. 54, 1921.*

Sella Massimo. — Alcuni appunti sulla pesca del pesce nella Libia. — *R. Com. Talass. Ital., Mem. 18, pp. 29, con 2 fig. Venezia, 1912.*

Silva Ercole. — La lotta contro le cavallette in Capitanata nel 1916. — *Boll. Min. Agric. Ind. e Comm., An. 16, Vol. 1, Ser. B, Fasc. 1-3, pp. 4-6. Roma, 1917.*

Silvestri F. — Viaggio in Eritrea per cercare parassiti della mosca delle olive. — *Vedi M. Z., XXVI, 11, 255.*

Splendore Alfonso. — Per la lotta contro le arvicole. — *Atti R. Accad. Lincei, Rendic. Clas. Scien. Fisic. Mat. e Nat., An. 313, Ser. 5, Vol. 25, Sem. 2, Fasc. 1, pp. 46-49 e Fasc. 6, pp. 218-224. Roma, 1916.*

Splendore Alfonso. — Ancora per la lotta contro le arvicole. — *Atti R. Accad. Lincei, Rendic. Clas. Scien. Fis. mat. e Nat, An. 313, Ser. 5, Vol. 25, Sem. 2, Fasc. 12, pp. 516-520. Roma, 1916.*

Splendore Alfonso. — Applicazione pratica del virus muricida per la distruzione delle arvicole. — *Boll. Min. Agric. Ind. e Comm., An. 16, Vol. 2, Ser. B, Fasc. 5 6, pp. 54-56. Roma, 1917.*

Splendore Alfonso. — Intorno alle malattie delle arvicole. — *Boll. Min. Agric. Ind. e Comm., An. 16, Vol. 1, Ser. B, Fasc. 1-3, pp. 6-12. Roma, 1917.*

Stefani (De) Teodosio. — Il verme dei frutti del pistacchio. — *Palermo, Tip. Priulla, 1918, pp. 33.*

Supino Felice. — Malattie e nemici di Pesci, osservati in Lombardia. — *Natura, Vol. 12, Fasc. Ott.-Dic. 1921, pp. 190-204. Milano, 1921.*

Topi Mario. — Sui trattamenti insetticidi contro le tignole della vite. I. Trattamenti con l' estratto di tabacco. II. Trattamenti con l' acqua calda. — *Atti R. Accad. Lincei. Rendic. Clas. Scien. Fis. Mat. e Nat., An. 313, Ser. 5, Vol. 25, Sem. 1, Fasc. 5, pp. 349-353*; *Fasc. 7, pp. 524-528. Roma, 1916.*

Topi Mario. — Esperienza di lotta contro le tignole della vite. — *Atti R. Accad. Lincei, Rendic. Clas. Scien. Fis. Mat. e Nat., An. 314, Serie 5, Vol. 26, Sem. 1. Fasc. 4, pp. 258-261. Roma, 1917.*

Topi Mario. — Un esperimento di lotta antifilosserica (Alice Bel Colle 1912-1913). — *Ann. R. Accad. Agric. di Torino, Vol. 59, pp. 41-74. Torino 1917.*

Vaglino P. — Osservazioni sulla biologia delle tignole della vite e sui mezzi di cura. Anno 1914. — *Boll. Min. Agric., Ind. e Comm., An. 14, Vol. 2, Ser. B, Fasc 1-2, pp. 21-38. Roma, 1915.*

Vaglino P. — Osservazioni sulla biologia delle tignole della vite e sulle esperienze di lotta fatte nel 1915-16. — *Boll. Min. Agric., Ind. e Comm., An. 16, Vol. 2, Ser. B, Fasc. 1-4, pp. 36-42. Roma, 1917.*

Zanon Vito. — Gravi danni alla vite causati da un Tisanotteroa Bengasi (Dictyotrips aegyptiacus (March.) del Guercio). — *Agric. Colon., An. 11, N. 6, pp. 394-397 con tav. Firenze, 1917.*

COMUNICAZIONI ORIGINALI

Replica alla « Breve Rettifica ecc. » del Prof. Pierantoni (1)

di GIUSEPPE LEVI

È vietata la riproduzione.

Il Prof. Pierantoni ritiene insostenibile, che gli organi cellulari i quali sono l' espressione morfologica dei fenomeni biologici elementari siano dei microrganismi simbioti, come vuole Portier, e come più di recente ha tentato di dimostrare Wallin; e su ciò siamo evidentemente d' accordo.

Ben diversamente pensava però il Prof. Pierantoni nel 1919, quando nel suo articolo « Le simbiosi fisiologiche e le attività dei plasmi cellulari (Riv. di Biol. V. I. F. I°) riferiva l' opinione di Portier che i mitocondri siano microrganismi simbioti, senza criticarla,

(1) Vedi Monitore Zool. Anno 33: N. 9, 1922.

ed anzi aggiungeva: « Io stesso ebbi occasione di osservare come non di rado i batteri passando alla vita intracellulare od a vivere in ambienti ristretti, come i tubi della glandola nidamentale accessoria di Sepiola, appaiono riuniti a formare coroncine a rosario, come alcune forme di mitocondri, come i granuli di secrezione derivanti dalla divisione dei condrioconti, come gli streptococchi e come le granulazioni vacuolari della purpurasi descritte recentemente dallo stesso Dubois.

Le analogie fra tutte queste formazioni sono troppe e troppi i risultati positivi delle esperienze di coltura per non pensare che esse possono essere riunite in un concetto unitario di microrganismi più o meno trasformati per adattarsi alla vita endocellulare ».

Evidentemente il Prof. Pierantoni ha oggi modificato le sue vedute, nè io intendo muovergliene appunto; che lo stesso Portier non insista più nelle sue teorie come vuole Pierantoni, non mi risulta; ritengo poco verosimile che uno studioso serio lasci cadere da un'ora all'altra una dottrina, la quale rappresenta il risultato di lunghi anni di lavoro.

Al Prof. Pierantoni è sembrato inoltre ch'io abbia dato troppa importanza alle osservazioni della Sig.na Mortara sull'organo luminoso di Heteroteuthis [2] le quali sono in contrasto colle sue su Sepiola e Rondeletia; ed egli si lagna che sulle obiezioni della sua « unica contraddittrice » è fondata la conclusione della mia rassegna, che sull'origine batterica del fenomeno della luminescenza, l'accordo non è unanime.

Eppure è evidente che anche un solo risultato discordante, sia di italiani o stranieri, questo poco importa, giustifica pienamente l'affermazione suddetta: a meno che non si provasse veramente, che le ricerche della Sig.na Mortara in Heteroteuthis siano veramente « non riuscite » come pretende Pierantoni; e ciò potrà essere dimostrato solamente in avvenire, quando queste saranno state ampiamente controllate.

Per di più gli studi di Dubois sovra gli organi luminosi di Insetti e quelli di Newton Harvey sovra l'organo luminoso di un Lamellibranchio, riferiti nella mia rassegna lasciano supporre, che il generalizzare troppo reperti singoli, nel senso, che il fenomeno della luminescenza degli organi fotogeni degli animali dipenda *sempre* da simbiosi batterica, è per lo meno prematuro.

---

[1] È vero che io interpretai inesattamente il testo della Sig.na Mortara, nell'affermare che le ricerche di quest'ultima si estesero oltre che ad Heteroteuthis, anche a Sepiola e Rondeletia.

LABORATORIO DI ZOOLOGIA DI FIRENZE
DIRETTO DAL PROF. A. SENNA

LEOPOLDO GRANATA

Ricerche sugli Attinomissidi

II. Neoactinomyxum globosum n. g., n. sp.

(Con 2 figure)

È vietata la riproduzione

L'epitelio intestinale di *Limnodrilus udekemianus* Clpde è infestato da un Attinomissidio — *Neoactinomyxum* (1) n. g., *globosum* n. sp. — del quale sarà data in questa nota una diagnosi preliminare.

Le infezioni sono per lo più intense: così che l'epitelio è completamente invaso e gli elementi epiteliali, in massima parte alterati, sono ridotti a costituire una specie di rete, nelle cui maglie sono contenuti i parassiti in tutte le fasi di sviluppo; ma si trovano, in oltre, casi di infezioni recenti e limitate, che alterano poco o nulla gli elementi cellulari.

In ogni caso gli stadi iniziali, rappresentati da piccoli corpi binucleati, per lo più piriformi, misuranti da 5 a 7-8 μ di diametro nel loro asse maggiore, si trovano quasi esclusivamente localizzati alla base dell'epitelio, addossati ai seni sanguigni.

Il fatto di riscontrare la stessa localizzazione nei casi di infezioni iniziali induce a ritenere che, se la deiscenza delle spore avviene — come è probabile — nella cavità intestinale, gli sporozoiti invadono gli elementi epiteliali e tendono a portarsi verso la base di questi. Ammettendo però la possibilità di una autoinfezione, il grande accumulo di elementi giovani alla base dell'epitelio permette di credere che una autoinfezione possa aver luogo non solo per la deiscenza, nello stesso ospite, delle spore che cadono libere nella cavità intestinale, ma anche per trasporto per mezzo del sangue. Le cisti con spore mature si trovano non solamente — come tuttavia è il caso più frequente — nella parte distale dell'epitelio, dal quale poi si liberano per cadere nella cavità dell'intestino, ma anche in prossimità dei seni sanguigni.

(1) Secondo le *Regole internazionali della nomenclatura zoologica* la desinenza greca ον deve essere trascritta: *um*; quindi *Neoactinomyxum* e non *Neoactinomyxon*, analogamente alla forma adottata per gli altri generi (*Triactinomyxon*, *Tetractinomyxon*....)

Sull' origine e sull' evoluzione degli elementi binucleati, fino alla formazione del pansporoblasto a due cellule interne, non posso che ripetere le ipotesi e i dubbi espressi a proposito delle corrispondenti fasi di *Triactinomyxon magnum* Gr. (1).

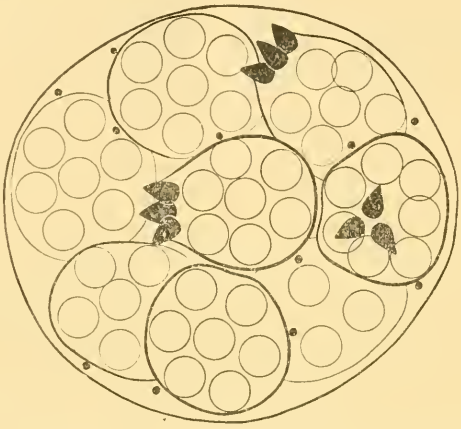


Fig. 1 — Cisti con spore mature. Ingr. 1800 diam. circa.

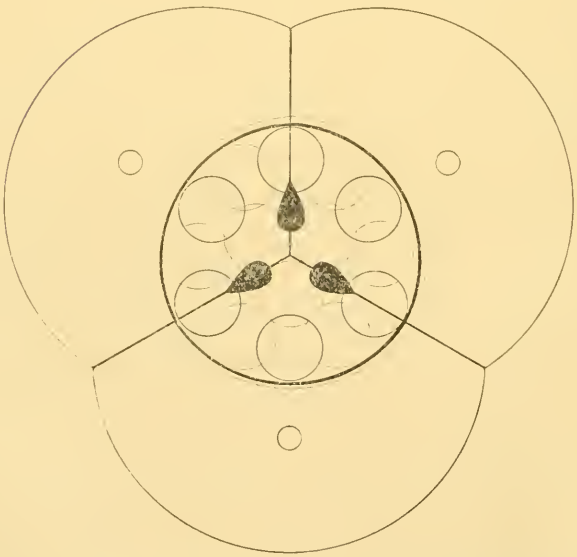


Fig. 2 — Rappresentazione schematica di una spora matura, veduta in sezione ottica.

(1) Granata L. — Ricerche sugli Attinomissidi. [I. *Triactinomyxon magnum* n. sp. — *Mon. zool. ital. Anno XXXIII N. 11, 1923.*

Lo studio della gametogenesi e della sporogenesi presenta grande difficoltà sia per le piccole dimensioni degli elementi, sia per il loro modo di presentarsi strettamente ravvicinati gli uni agli altri.

Le cisti si sviluppano nel senso della lunghezza delle cellule epiteliali, ed hanno, per compressione reciproca, forma irregolarmente ovale; solo in casi di infezioni limitate, o pure quando si trovano al limite dell'epitelio, presentano la forma sferica tipica.

Le dimensioni delle cisti, variabili come sempre negli Attinomissidi, oscillano fra 30 e 40 μ di diametro.

L'involucro della cisti, ben visibile nelle prime fasi di sviluppo del pansporoblasto si riduce rapidamente, così che nelle cisti mature appare sotto forma di una membrana tenuissima, nella quale solo eccezionalmente è possibile ritrovare gli avanzi dei nuclei.

Le spore, vedute racchiuse nella cisti, a debole ingrandimento (fig. 1), si presentano, nel vivente, come masse globulari leggermente allungate, che possono essere rappresentate come sfere, di 10, 12 μ di diametro ad un polo delle quali sia sovrapposta una piccola calotta, sporgente di 2, 3 μ, e costituita dalle cellule polari.

Si tratta delle masse germinali, attorno alle quali si trovano corpiccinoli rifrangenti [1] che rappresentano i nuclei delle cellule dell'involucro, del resto completamente invisibili. Le masse germinali sono divise in 16 piccoli sporozoiti sferici, che leggere compressioni possono rendere liberi.

Nelle spore rese libere nell'acqua per rottura della cisti le cellule dell'involucro si estendono e appaiono come tre spicchi sferici disposti longitudinalmente attorno alla massa germinale.

Le linee di sutura decorrono da un polo all'altro, ed al polo anteriore, in corrispondenza ad esse, si trovano le capsule polari.

Ho rappresentato in forma schematica nella fig. 2 una spora vista dal polo anteriore in sezione ottica.

La massa germinale non è esattamente sferica, ma la sua superficie è divisa in 3 superfici sferiche di 120° alle quali corrispondono le superfici sferiche delle cellule avvolgenti.

Da un punto di vista geometrico l'involucro della spora è un solido formato da 3 spicchi sferici, incavati internamente per contenere la massa germinale, ciascuno dei quali può essere considerato come risultante dalla rotazione di 120° di 2 semicerchi eccentrici e con raggio tale che il raggio del primo sta a quello del secondo come 3 : 4

---

[1] Neri nella figura.

Uno studio ulteriore di questa interessante forma, ed in particolar modo della sporogenesi permetterà di precisare le sue affinità.

Per la struttura e per la forma della spora il gen. *Neoactinomyxum* rappresenta un tipo a sè. Spore globulari, sferiche, sono caratteristiche del gen. *Sphaeractinomyxon*, ma in questo le cellule dell' involucro sono ridotte a costituire una semplice membrana sulla quale sono visibili solo le linee di sutura.

Nei gen. *Triactinomyxon*, *Hexactinomyxon* e *Synactinomyxon* le cellule avvolgenti formano involucri complicati con prolungamenti caratteristici.

La forma delle spore non è forse carattere tale da permettere di definire dei gruppi naturali, ma è tuttavia carattere sufficiente per determinare con facilità, secondo la tabella segnente, i 6 generi di Attinomissidi fin' ora noti.

I. — Cellule avvolgenti delle spore ridotte a costituire una membrana senza prolungamenti	
a) spore monozoiche	Gen. *Tetractinomyxon* Ikeda.
b) spore polizoiche	» *Sphaeractinomyxon* Caull. e Mesn.
II. — Cellule avvolgenti con prolungamenti	
A — con 3 prolungamenti aliformi	
a) spore a forma di ancora a 3 braccia	» *Triactinomyxon* Stolc.
b) spore a forma di ancora a 6 braccia	» *Hexactinomyxon* Stolc.
B - con 2 prolungamenti aliformi ed uno corto, conico	» *Synactinomyxon* Stolc.
III. — Cellule avvolgenti globulari, costituenti 3 spicchi sferici	» *Neoactinomyxum* n. g.

ISTITUTO ANATOMICO DI FIRENZE DIRETTO DAL PROF. G. CHIARUGI
E OSSERVATORIO DI BIOLOGIA E FISICA DEL MAR TIRRENO IN CASTIGLIONCELLO

Elenco dei Pesci che posseggono un pancreas intraepatico

Dott. LUIGI CASTALDI
Aiuto e Libero docente

È vietata la riproduzione

Gli studi di Legouis (1873), Macallum ('84-86), Pilliet ('89), Laguesse ('91), Schieffer ('94), Oppel ('900), Piper ('02), Rennie ('04), Segestrale ('10), Giannelli ('16), Keil ('17), Magalhaes Ramalho ('18) hanno dimostrato la presenza in alcune specie di Pesci di propaggini pancreatiche disseminate entro il fegato lungo le ramificazioni portali. Nel *Petromyzon marinus* Giacomini ('900) vide la massa principale del pancreas

immersa nel fegato, ma solo una piccola parte di essa è confusa col fegato senza interposizione di connettivo. Giannelli ('99, *a*) trovò pancreas intraepatico anche nel *Triton*, e in collaborazione col Mongini ('14-'15) nella milza di *Gobio fluviatilis*. Già Macallum l'aveva veduto nella milza accessoria di *Acipenser rubicundus* e di *Lepidosteus*. Di poi anche Keil riscontrò propaggini pancreatiche nella milza di alcuni Ciprinidi, e nella parete intestinale della *Tinca vulgaris*. Parker ('92) aveva visto che il pancreas è compreso nella parete del così detto stomaco e del tratto anteriore dell'intestino in *Protopterus annectens*.

La penetrazione intrasplenica avverrebbe per Giannelli ('99, *b*), anche in un rettile, l'*Elaphis quadrilineatus*.

Ho voluto riprendere più vastamente tali ricerche, esaminando i fegati di 44 specie di Pesci. Non voglio per ora entrare nei particolari dell'esame di questo ricco materiale, suscettibile del resto di aumento, e che intendo studiare anche sotto altri punti di vista, ma in questa nota preliminare enumererò solo i fatti d'ordine generale che ho rilevati nel pancreas intraepatico e le specie nelle quali esso si rinviene.

I: *Il pancreas intraepatico si presenta in generale nelle specie appartenenti a determinate famiglie;* cioè a dire ci sono famiglie di Pesci nelle quali esso si trova più o meno abbondante, probabilmente anche con variazioni individuali, in più specie, appartenenti anche a generi diversi; e altre famiglie invece nelle quali non si constata mai. La famiglia dove il pancreas intraepatico è più sviluppato, in modo straordinario, è quella degli Sparidi, nei quali non mi risulta altri abbiano fatte osservazioni del genere. In alcuni di essi (es. *Dentex*) il pancreas intraepatico è visibile, sotto forma di punteggiature più scure, anche ad occhio nudo all'esterno e nelle superficie di sezione del fegato.

II: *Il pancreas intraepatico trovasi in linea generale nei Pesci che posseggono un pancreas disseminato o diffuso*, secondo la ripartizione di Legouis, e nelle quali viene quindi intorno alle vene portali, fino dentro il fegato. Manca invece nelle specie con un unico pancreas compatto.

III: *Esso segue il decorso di vasi sanguigni intraepatici*, disponendosi più o meno ad anello intorno ad essi, in generale negli spazi portali. Nelle specie con molto pancreas intraepatico può trovarsi anche attorno a piccoli rami venosi e in tutto il fegato; in altre si spinge solo a breve distanza dai punti di penetrazione dei vasi portali, e manca in gran parte o nella massima parte del fegato.

IV: Dal punto di vista della struttura esso si presenta come *tubuli* (in sezione) *con lume strettissimo*, le cui cellule hanno alla periferia una piccola porzione di protoplasma indifferenziato e verso il lume una porzione maggiore coi caratteristici granuli di zimogeno colorabili coi metodi Biondi e Galeotti. Il nucleo trovasi al confine tra le due porzioni ora dette. Insomma si ha un aspetto che ricorda quello dei Vertebrati superiori. Mancano nel decorso intraepatico però tubuli che siano formati da epitelio comune di rivestimento, cioè che rappresentino veri *condotti escretori*. Possono invece trovarsi anche *isolotti del Langerhans intraepatici* nelle specie di Teleostei con forte penetrazione di pancreas. Il *connettivo*, che involge negli spazi portali l'insieme dei tubuli pancreatici e penetra tra essi, non risulta con i metodi Mallory, Bielschowsky, Del Rio-Hortega, molto abbondante, e ha spessore minore di quello delle pareti vasali (1).

Dai lavori dei tredici Autori citati risulta che il pancreas intraepatico è stato trovato in 21 specie di Pesci (segnate nel sottostante elenco con asterisco), due delle quali *(Cyprinus carpio* e *Gobio fluviatilis)* ho anch'io esaminate, confermandovelo. Di più io solo l'ho veduto in altre 21 specie. In complesso quindi si è parlato per ora di pancreas intraepatico nei seguenti Pesci (2):

---

(1) Avendo applicato in alcune specie di Pesci esaminati il metodo Bielschowsky e ora anche il Del Rio-Hortega a sezioni di pezzi variamente fissati, posso confermare quanto già sostenni (Castaldi, '20), cioè che a fissazioni perfettamente riuscite, specialmente in alcool, e in pezzi sani e freschissimi, tra cellule epatiche e Gitterfasern non rimane alcuno spazio interpretabile come linfatico. A fissazioni imperfette, quasi sempre in quelle con il formolo, invece le pareti dei capillari sono raggrinzate e resta una fessura. Ciò sta contro l'opinione di coloro che come Sappegno ('14) sostengono guaine perivasali intralobulari; egli adoprò appunto pezzi fissati in formolo, di fegati umani in gran parte patologici, ed è curioso che diceva fondarsi nelle sue conclusioni, tra i 200 casi esaminati, su uno solo sopratutto, nel quale la guaina era più distinta. Su questo materiale poi ha indubbia influenza anche lo stato di freschezza, come risulta dai miei vecchi preparati. Lo stesso ripeto pel lavoro di Canelli (*Pediatria*, vol. 31, p. 68, 1923) che descrive come normali i casi in cui vede lo spazio perivasale, pur dovendo ammettere che esso è per lo più virtuale, e che mostra di non conoscere il lavoro mio, nemmeno per la parte embriologica, nè il successivo del Luna (*Ric. di Morf.*, I, f. 3, 1921) dove è ripetuta la stessa mia osservazione sull'effetto del fissatore. Quanto alle recenti figure di Baum sono riprodotte da preparati ottenuti col troppo fallace metodo delle iniezioni. Tutto ciò ha molta importanza per le questioni che riguardano i rapporti dell'*apparato reticolo-endoteliale*, che oggi desta tanto interesse anche fra i clinici.

(2) Per la classificazione mi sono attenuto al manuale di *Ittiologia Italiana* del Griffini (Milano, Hoepli, 1903).

Ciclostomi

* *Petromyzon marinus* Linn. (Giacomini).

Selacei

Raja clavata Linn.

Teleostei

Lofobranchi. * *Syngnathus acus* Linn. (Pilliet, Lagnesse, Oppel, Rennie).

Plettognati. * *Orthagoriscus mola* Linn. (Magalhaes Ramalho).

MALACOTTERI

Gadidi. *Merluccius merluccius* Linn.

Pleuronettidi. * *Rhombus* sp.? (Schieffer), * *Pleuronectes platessa* Linn. (Rennie).

Siluridi. * *Amiurus* sp.? (Macallum).

Ciprinidi. * *Cyprinus carpio* Linn. (Legouis, Schieffer, Keil), * *Gobio fluviatilis* Flem. (Giannelli), * *Tinca vulgaris* Cuv. (Giannelli, Keil), * *Leuciscus rutilus* (Keil), *Leuciscus aula* Bonap., *Barbus plebeius* Valenc., *Chondrostoma genei* Bonap., *Carassius auratus* Valenc.

Cobitidi. * *Cobitis fossilis* Linn. (Keil).

Salmonidi. * *Salmo fario* Linn. (Lagnesse).

ACANTOTTERI

Labridi. * *Labrus* sp.? (Lagnesse), *Labrus turdus* Linn., * *Crenilabrus melops* Linn. (Lagnesse), *Julis vulgaris* Flem.

Pomacentridi. *Heliastes chromis* Linn.

Sparidi. *Cantharus lineatus* Thomps., *Sargus annularis* Linn., *Box salpa* Linn., *Dentex vulgaris* Cuv., *Dentex macrophtalmus* Bl., *Chrysophrys aurata* Linn.

Percidi. * *Perca fluviatilis* Linn. (Segerstrale), *Apogon imberbis* Linn., *Serranus scriba* Linn.

Gobidi. * *Gobius* sp. ? (Lagnesse), *Gobius paganellus* Linn., *Gobius fluviatilis* Bonelli.

Callionimidi. * *Callionymus lyra* Linn. (Pilliet).

Blennidi. *Blennius sanguinolentus* Pall.

Trachinidi. *Trachinus radiatus* Cuv.

Ganoidi

* *Acipenser rubicundus* (Macallum), * *Acipenser sturio* Linn. (Oppel), * *Amia calva* (Macallum, Piper), * *Lepidosteus* sp. ? (Macallum).

Non mi è riuscito riscontrare pancreas intraepatico, almeno finora, pur avendo affettato i fegati intieramente o in molti punti se voluminosi, in vari altri Batoidei e in alcuni Squali, Apodi, Clupeidi, Mugilidi, Mullidi, Catafratti, Scombridi.

Inoltre devo osservare che in certi Pesci del soprastante elenco, es. nei quattro ultimi Ciprinidi da me studiati, nell' *Heliastes* ed altri, la penetrazione del pancreas nel fegato è minima. Si dovrebbe allora parlare più che altro di *pancreas juxtaepatico*, arrivando il pancreas lungo le vene a contatto del tessuto epatico, ma penetrandovi brevissimamente o talora affatto. Così esclusivamente juxtaepatico è nel *Salmo fario* Linn., nel quale Laguesse (' 94) vide arrivare un prolungamento del pancreas fino all'ilo del fegato, ma non penetrare, per quanto egli lo chiami intraepatico, entro il tessuto epatico, reperto che anch'io confermo.

Così pure dicasi di alcuni Urodeli. In 2 specie di Anuri e 5 di Urodeli non ho finora riscontrato affatto penetrazione di pancreas nel fegato; in una serie di larve di *Salamandrina perspicillata* Savi ho però visto che tessuto pancreatico può porsi a diretto contatto del tessuto epatico senza penetrarvi in profondità. Tale mi pare in fondo sia il caso anche delle due specie di *Triton* adulti esaminati da Giannelli (' 99[a]). Osawa (' 18) confermando il reperto di Giannelli in *Triton meridionalis, T. Montadoni, Spelerpes bilineatus, Hynobius nebulosus* dice che fegato e pancreas sono in essi così vicini, da formare una specie di epatopancreas, ma non parla di compenetrazione. Come vedesi anche dalle figg. di Giannelli, si tratta in questi casi suoi, di Osawa e mio di pancreas che chiamerei juxtaepatico piuttosto che di vero e proprio intraepatico. Sarebbe da riserbare quest'ultimo nome ai soli casi nei quali si ha un'effettiva penetrazione a distanza di tubuli pancreatici *entro* il tessuto epatico.

AUTORI CITATI

Baum H. — Ueber die Einmündung von Lymphgefässen in der Leber in das Pfortadersystem. *Verh. An. Gesell., Erlangen, S. 97-103. 1922.*

Castaldi L. — Il connettivo nel fegato dei Vertebrati. *Arch. it. di Anat. e di Embriol., Vol XVII, p. 373-506, 1920.*

Giacomini E. — Sul pancreas dei Petromizonti con particolare rignardo al pancreas di *Petromyzon marinus. Verh. An. Gesell., Pavia, S. 44-52, 1900.*

Giannelli L. — Pancreas intraepatico negli Anfibi Urodeli — *Mon. Zool. It., Vol. X Suppl., p. XXXIX-XLVI, 1899 a.*

— Sullo sviluppo del pancreas nella *Seps chalcides* ecc. *Ricerche fatte nel Lab. di Anat. norm. d. R. Un. di Roma, Vol. VII, p. 5-51, 1899 b*

Giannelli L. — Contributo allo studio del pancreas nel Teleostei. Pancreas di *Tinca vulgaris* in condizioni normali di nutrizione e dopo prolungato digiuno. *Mon. Zool. It., Vol. XXVII, n. 9, 1916.*

— e Mongini S. — Pancreas intrasplenico in *Gobio fluviatilis. Atti Acc. Scienze med. e nat. di Ferrara. 1914-15, p. 9 17, Ferrara, Tipogr. Ferrarese, 1915.*

Keil O. — Zur Anatomie und Physiologie des Cyprinidenpankreas. *Anat. Anz., Bd. 50, S. 361-379, 1917.*

Laguesse E. — Structure du pancréas et pancréas intrahépatique chez les Poissons. *C. R. des Séan. de l'Acad. de Sciences, T. CXII, p. 440-442, 1891.*

— Développement du pancréas chez les poissons osseux. *Journ. de l'Anat. et de la Physiol., année 30, p. 79 117, 1894.*

Legouis P. — Recherches sur les tubes de Weber et sur le pancréas des poissons osseux. *Ann. de Sc. Nat., Zool., T. 17, p. 3; T. 18, p. 184, 1873.*

Macallum A. B. — The alimentary canal and Pancreas of Acipenser, Amia and Lepidosteus. *Journ. of Anat. and Physiol., Vol. XX, Pt. IV, p. 604 636, 1886; Proceed. of Canad. Inst. Toronto, New Series, Vol. II, n. 3, p. 387-417, 1884.*

Magalhaes Ramalho A. S. M. — Note sur le pancréas intrahepatique et sur les cellules hépatique de l'*Orthagoriscus mola. Bull. d. l. Soc. port. des Scienc. Natur., T. VIII, Séance du 15-5-1918.*

Oppel A. — Lehrbuch der vergl. mikr. Anatomie. III, *Jena, Fischer, 1900.*

Osawa G. — Verdauungsorgane der Urodelen und Gymnophionen. *Mitt. med. Fak. K. Univ. Tokyo, Bd. 18, S. 443-596, 1918.*

Parker W. N. — On the Anatomie and Physiologie of *Protopterus annectens. Trans. R. Irish Acad., Vol. XXX, P. 3, 1892.*

Pilliet A. — Contrib. à l'étude du foie chez quelques Vertebrés. *Journ. de l'Anat. et de la Physiol., année 25, p. 264 276, 1889.*

Piper R. — Die Entwickelung von Leber, Pankreas usw. bei Amia calva. *Verh. Anat. Gesell., Halle, S. 18-25, 1902; Arch. f. Anat. u. Phys., Anat. Abt., Suppl. - Bd., S. 1-78, 1902.*

Rennie J. — The epithelial Islets of the Pancreas in Teleostei. *Quart. Journ. of Micr. Science. Vol. 48 (New Series), P. 3, p. 379-405, 1904.*

Sapegno A. — Contributo all' istologia normale e patologica del fegato. *Arch. per le Scienze mediche, Vol. 38, p. 366, 1914.*

Schieffer E. — Du pancréas dans la série animale. *Thèse de doct. en mèd., Montpellier, 1894.*

Segerstrale E. — Zur Kenntnis der Teleostierleber. *An. Hefte, Bd. 41, S. 77-104, 1910.*

Osservazioni alla pubblicazione del Prof. Dorello « Ricerche sullo sviluppo della mandibola e dell' articolazione mandibolare ».

Prof. GIOVANNI VITALI

È vietata la riproduzione.

Nel n.° 9 della Rivista. « la Stomatologia » di quest'anno, sono state pubblicate dal Dorello alcune ricerche sullo sviluppo dell' articolazione mandibolare in Seps chalcides.

L'A. dopo un breve accenno alla controversa questione riguardante il menisco dell'articolazione mandibolare, dice di ritenere importante: « determinare quanto vi sia di esatto nell' opinione di quei pochi i quali ammettono la presenza di un vero menisco nell' articolazione mandibolare dei sauropsidi ».

Siccome tra quei pochi il primo a mettere in rilievo il fatto fui io, studiando l' articolazione mandibolare non solo dei rettili e degli uccelli, ma anche quella di alcune specie di anfibi, mi permetto qualche appunto alla predetta pubblicazione del Dorello.

Sarò brevissimo, perchè con i tempi che corrono non c' è da abusare dello spazio dei giornali scientifici, e della cortesia dei direttori di questi.

Tralascio quindi tutto quello che può essere discussione intorno al valore morfologico del reperto da me messo in evidenza e confermato subito dopo pienamente da Fuchs. È una questione troppo ardua per esser trattata in poche pagine. E mi permetto di domandare al Dorello soltanto questo. Perchè se egli dubitava dell' esattezza dei reperti miei e di Fuchs, ed ha inteso di controllarli, ha limitato le sue ricerche soltanto ad una sola specie, la Seps chalcides, e proprio a quella specie nella quale io avevo già scritto che il menisco era poco sviluppato? Perchè non ha guardato nel Tropidonotus e nello Zamenis e non ha preso in esame anche gli uccelli? Se così avesse fatto avrebbe potuto sincerarsi che si tratta effettivamente di una formazione costituita da tessuto fibroso, con fibre elastiche ed in alcuni uccelli contenente anche dei nuclei cartilaginei; formazione interposta tra le superfici articolari e che in alcuni uccelli occupa una buona metà dell' articolazione.

E siccome egli dichiara, e su questo possiamo esser d' accordo, di « non credere che per definire una formazione come disco o menisco articolare abbia una grande importanza il fatto che essa sia completa o incompleta o perforata [1]; ma occorre invece che abbia una certa consistenza e venga ad interporsi tra le superfici articolari che effettivamente lavorano », se non avesse limitato le sue ricerche alla sola Seps, si sarebbe facilmente convinto che l' articolazione mandibolare dei sauropsidi possiede un menisco, e che questo non è niente affatto un nuovo acquisto dei mammiferi.

Cagliari, 27 Dicembre 1922.

---

[1] Sofisma a cui ricorse Gaupp una volta che io ebbi messo in evidenza un menisco nei vertebrati sottostanti ai mammiferi, unicamente perchè tale reperto non stava certo in sostegno della teoria di Reichert da lui strenuamente difesa.

Unione Zoologica Italiana

La Commissione nazionale per la Nomenclatura zoologica dell' Unione Zoologica Italiana rende nota agli Zoologi Italiani la seguente comunicazione del prof. C. W. Stiles.

Invito agli zoologi (specialmente ittiologi) a prendere in considerazione la opportunità della sospensione delle regole di nomenclatura zoologica per i seguenti casi :

Gronow (1763) ; Commerson (nomi MS indicati nelle note a piè di pagina dell' opera di Lacépède per la maggior parte del 1803); Gesellschaft Schauplatz (1775 a 1781): Catesby (1771, ristampata da Edwards); Browne (1789); Valmont de Bomare (1768 a 1775).

In conformità delle norme per i « Pieni Poteri » accordati alla Commissione Internazionale di nomenclatura zoologica — per la sospensione delle Regole nei casi nei quali la loro applicazione produrrebbe più confusione che uniformità — con la presente il Segretario fa noto agli Zoologi, come dal Consigliere David Starr Jordan sia stato proposto alla Commissione di sospendere l'applicazione delle Regole di Nomenclatura Zoologica nei seguenti casi e conseguentemente di rigettare e definitivamente eliminare, agli effetti della legge di priorità, i nomi adoperati dagli Autori delle seguenti opere :

Gronow : 1763, Museum Ichthyologicum.

Commerson : (nelle note a piè di pagina, in Lacépède Hist. Nat. des Poissons, in maggior parte del 1803).

Gesellschaft Schauplatz : 1775 a 1781. Un dizionario anonimo che accetta i generi pre-Linneani di Klein.

Catesby: 1771. Natural Hystory of Carolina, Florida and the Bahamas (1731 a 1750), riveduta e ristampata da Edwards, 1771.

Browne : 1789 Civil and Natural History of Jamaica (1766), riveduta e ristampata (1789).

Valmont de Bomare : 1768-1775, Dict. Raisonnée Universello d' Hist. Nat. (diversi nomi accidentalmente binominali).

In riferimento a queste opere si prega di tener presenti le Opinioni *N.* **13, 20, 21, 23, 24,** pubblicate dalla Commissione Internazionale di Nomenclatura Zoologica.

La sopradetta proposta tende al rigetto, perchè senza valore (come dalle date delle opere in questione) di tutti i nomi sistematici (specialmente generici) pubblicati come nuovi nei suddetti lavori ; ma di ritenerli come validi quando essi siano stati posteriormente adottati da autori dei quali la nomenclatura è indiscussa dagli zoologi. In tal maniera viene suggerito un *modus vivendi* per eliminare praticamente la confusione che vi è stata per circa venti anni per le diverse opinioni relative alle parole « binaria e binominale », perchè, mentre nessuna delle

parti cede sulla questione, tutti pertanto si accordano sul fine da raggiungere ; chè è quello di ottenere che i Pieni Poteri, usati con discernimento e discrezione, offrano un mezzo pratico per la soluzione di quei problemi sui quali, essendovi discordi vedute ed interpetrazioni, sarebbe vano sperare unanimità di opinioni.

Il segretario della Commissione internazionale di Nomenclatura Zoologica, convinto che l'applicazione delle regole di priorità per le sopradette pubblicazioni continuerà a perpetuare ed anche ad aumentare la confusione e quindi non si raggiungerebbe la desiderata uniformità, propone perciò che alla fine del termine stabilito (un anno), la Commissione, confortata dal parere degli zoologi, sia messa in grado di accettare la proposta del Consigliere Jordan. Conseguentemente sono vivamente invitati gli zoologi interessati alla questione di comunicare le loro opinioni in proposito per iscritto ad un componente la Commissione internazionale di nomenclatura zoologica, perchè possano essere prese nella dovuta considerazione nella votazione della detta proposta che avverrà approssimativamente il 1. Ottobre 1923. Le opinioni, *pro o contra*, che giungeranno al Segretario prima del 1. settembre 1923 saranno insieme raccolte e sottoposte alla Commissione internazionale prima del voto finale.

La Presidenza della Commissione Italiana di Nomenclatura invita a sua volta tutti gli zoologi italiani ad interessarsi alla questione proposta dal prof. Stiles nella sua qualità, ed inviare in tempo utile (cioè in agosto del 1923) le proprie opinioni in proposito al Segretario della Unione Zoologica Italiana (Prof. Monticelli) che le trasmetterà al prof. Stiles, Segretario della Commissione internazionale di Nomenclatura Zoologica, sottoponendole (al caso) preventivamente, per coordinarle, alla Commissione nazionale di Nomenclatura.

Prof. Fr. Sav. Monticelli
della Comm. internazionale di Nomenclatura Zoologica

NOTIZIE

Stazione Idrobiologica del Trasimeno. — È stata aperta sul Lago Trasimeno una stazione idrobiologica, che ha per iscopo lo studio del Lago dal punto di vista dei problemi idrobiologici in generale e della pesca d'acqua dolce. È questa la sola stazione lacustre di carattere permanente che abbia oggi l'Italia.

Ne è Direttore il Prof. Osvaldo Polimanti dell'Istituto di Fisiologia dell'Università di Perugia.

L'indirizzo della Stazione è: *Monte del Lago* (*Umbria*).

Cosimo Cherubini, Amministratore-Responsabile

Siena 1922 — Stab. Tip. S. Bernardino Via Paolo Mascagni 33

5 WHSE 01331